

BUENOS AIRES
Septiembre 30 de 1904 } PUBLICACIÓN QUINCENAL ILUSTRADA } AÑO X° — N.os 201-202

HISTORIA TÉCNICA

DEL PUERTO DE BUENOS AIRES

INICIAMOS en este número la publicación del trabajo preparado por el ingeniero Huergo para someterlo al Congreso Internacional de Ingeniería que se celebra actualmente en S. Louis, á iniciativa de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Nueva York, con motivo de la Exposición Universal con que el Estado de Missouri festeja el centenario de su constitución.

Los que tienen conocimiento de cuanto ha escrito antes de ahora el ingeniero Huergo sobre el Puerto de Buenos Aires, han de creer, erróneamente, al leer el título que encabeza estas líneas, que en ellas encontrarán una simple reedición de cosas ya dichas.

Podemos, sin embargo, asegurarles desde ya, que aún cuando hubiesen leído todo lo anteriormente publicado por él hasta hoy, hallarán interesantes y abultadas novedades en este nuevo trabajo.

En cuanto á los que no han tenido oportunidad de conocer sus publicaciones anteriores, la tienen ahora de poder apreciar el proceso de esta obra pública, que ha tenido la virtud de poner á prueba no pocas entidades técnicas, así como la capacidad moral é intelectual de muchos de nuestros hombres de primera y segunda fila.

Difícil fuera reducir esta *historia técnica* á un menor número de columnas de las que le ha dedicado su autor, sobre todo, si se tiene en cuenta los minuciosos antecedentes históricos que la preceden, y cuyo positivo interés nos induce á no omitirlos. En sus anteriores publicaciones, el ingeniero Huergo discutía proyectos, criticaba procedimientos, predecía fracasos. Hoy, con un puñado de pruebas á su disposición, con hechos evidentes al alcance de todos, viene á dejar constancia de que el tiempo le ha dado la razón, puesto que sus predicciones de ayer se han visto confirmadas por aquellos.

Pero no lo impulsa solo la legítima aspiración de dejar claramente establecida la sinceridad de sus propósitos en su persistente discusión de la célebre obra portuaria, cuando, una vez más, viene á la palestra á hablar de errores y faltas cometidas con graves perjuicios para los intereses colectivos. Nó! El cree, con toda sinceridad, que lo existente admite fundamentales y benéficas reformas, y no habiendo los años doblegado sus energías de luchador, emprende una nueva campaña en pró de ellas.

Y como nadie mejor que él se sabe el proverbio «Nihil profeta . . .», el ingeniero Huergo ha resuelto ir en procura de la autoridad científica de un congreso de técnicos como el de ingenieros de Saint Louis, á cuyo exclusivo objeto ha emprendido el largo viage que le valiera la significativa despedida de que ha sido objeto no hace muchos días, y de la cual dimos cuenta en número anterior.

La proposición que el ingeniero Huergo vá á someter á la consideración de dicho Congreso, después de poner á sus miembros en antecedentes, es esta:

«¿Es conveniente mantener los dos canales de entrada actualmente en uso en el puerto de Buenos Aires, ó solamente uno? — ¿El del Riachuelo ó el del Norte?»

Tal es, en síntesis, el objetivo de este trabajo, cuya lectura, por más de un concepto, ha de interesar á los lectores de la REVISTA TÉCNICA.

Ch.

NOTICIA HISTÓRICA PRELIMINAR

Rio de La Plata

La lámina I muestra los canales de agua de la desembocadura del río de La Plata hasta la ciudad de Buenos Aires y hasta los rios Paraná y Uruguay.

La ciudad de Buenos Aires está situada en la banda oeste, teniendo por límite sud al Riachuelo.

La anchura del río de La Plata, frente á Buenos Aires, es como de 40 kilometros, y presenta una amplia y abierta desembocadura al Atlántico, hácia el sud.

Don Juan Díaz de Solis, su descubridor, le llamó «Mar Dulce».

Las líneas de nivel del lecho del río marcan las profundidades en pies ingleses referidos al de aguas bajas.

El nivel de aguas bajas está 19 metros (62 pies 4 pulgadas) debajo del de la estrella del peristilo de la Catedral. El nivel de aguas altas ordinarias se considera á 1,50 metros sobre el nivel de aguas bajas.

El nivel del agua en el río sufre alternativas considerables por la acción de los vientos.

Los vientos huracanados del S. E. soplando á traves del Océano, producen las más fuertes marejadas, por razón de su violencia y de su gran recorrido; tambien acumulan las aguas en la costa, como en el temporal de Santa Rosa, de 1860, hasta una altura de 4,30 metros.

Los vientos fuertes del N. E. al N. O. por el contrario, deprimen la superficie de las aguas, aunque muy rara vez, hasta 2,40 metros debajo de aguas bajas.

A lo largo de la playa, un poco arriba ó debajo del nivel de aguas bajas, existe un material compacto, apropiado para la fundación de obras pesadas; esta capa de material está inclinada hácia el S. E. y á distancías de 1000 á 1500 metros de la costa se encuentra á 6 ú 8 metros debajo del nivel de aguas bajas.

Cerca de la costa, el lecho del río, formado de arena, asienta sobre la capa de material sólido; algo más hácia afuera, existe entre una capa de barro blando, y á la distancia de 2 á 3 kilometros solo se encuentran mantas de arena, siendo el lecho del río formado de barro blando de espesor aun no determinado.

El Riachuelo en 1536

La lámina II muestra el aspecto general de la localidad y alrededores de Buenos Aires, con el curso del Riachuelo en la época del primer establecimiento fundado por la expedición de Don Pedro de Mendoza, en 1536.

La expedición encontró un puerto natural para abrigo de sus pequeños buques, que denominó «Riachuelo de los Navios», el cual corria al pie de los primeros terrenos altos, que encontraron en la banda occidental del Río de la Plata, en su navegación desde el Atlántico.

*
* *

La lámina III se refiere al período entre el segundo establecimiento (1580) y principios del Siglo XIX.

Inmediatamente después de fundada la ciudad, en 1580, la expedición, que había conducido Don Juan de Garay, bajando desde la Asunción del Paraguay por el río Paraná, construyó una «Fortaleza» con baluartes de tierra (reconstruida con piedra y ladrillo en 1688), destinado á la defensa de la entrada al Riachuelo.

Don Juan de Garay ancló sus buques de mayor calado en la depresión del río que llamó Balizas Interiores.

La primera Aduana (Custom House) fué construida por el Adelantado Saavedra, en 1603.

Hasta 1770, con el objeto de evitar la entrada al Riachuelo, se había propuesto la construcción de más de 60 muelles y malecones para el abrigo de canoas y lanchas que conducían provisiones para los habitantes, ubicándolos fuera del Riachuelo y en la costa del río de la Plata, entre los puntos A y B.

El ingeniero Rodriguez y Cardoso proyectó, en 1771, un dique en el bajo de la calle de Corrientes, armado con cañones, para la defen-

sa de la entrada al Riachuelo y de Balizas Interiores.

En 1780, crecientes ocurridas en el Riachuelo, producidas por grandes lluvias, le abrieron una nueva desembocadura, hácia el Este de la primitiva.

La única obra que se efectuó en el puerto de Buenos Aires durante el siglo XVIII (en 1796) fué la del muelle (en mamposteria de ladrillo, y de 35 metros de longitud), para el servicio del Arsenal, ubicado en Barracas.

En el camino de la ciudad al Riachuelo, para el acopio de frutos del país, comerciantes de la ciudad construyeron cabañas, llamadas *barracas*, nombre que posteriormente se dió á la localidad y que dió origen al de *barraqueros* con el que se designa á los comerciantes que se ocupan de negocios de frutos del pais.

El Real Consulado, considerando el alejamiento del Riachuelo por causa de la desviación, decidió la construcción de un muelle de piedra de 720 metros de longitud, y presupuestado en 2.462.014 pesos fuertes, ubicado en el punto indicado en la lámina con el nombre de su autor: «Cerviño». La obra fué empezada en 1802 y no había sido terminada cuando fué completamente destruida por el temporal del 5 de Junio de 1805.

En ese año se presentaron 9 nuevos proyectos de obras de puerto, entre los cuales el formulado por el ingeniero Don Eustaquio Giannini para traer un canal desde el Riachuelo al rio de la Plata, en la proximidad de la «Fortaleza»; y cuya entrada quedaba dominada por los cañones de esta.

Proyectos de Bevans

Durante los tiempos difíciles de los primeros 20 años del Siglo XIX, en que ocurrieron las dos invasiones inglesas, y la agitación y guerra de la independencia, fué interrumpida la afluencia de proyectos para obras de puerto.

Apenas pasadas las mayores dificultades, el nuevo «Gobierno Nacional», en el año 1822, contrató en Inglaterra un *eminente* (asi llamado en Buenos Aires) ingeniero: Mr. James Bevans.

El señor Bevans formuló cuatro proyectos. Los de las láminas 4, 5 y 6 en el bajo de las Catalinas y el de la 7 en los bañados del Riachuelo.

El proyecto de la lámina 4, consistía en una dársena, con la entrada por el lado de tierra, formada por muros de piedra, ubicada en la Rada Interior, en profundidad de 12 pies en aguas bajas ordinarias.

La dársena comunicaba con tierra por un muelle de madera A B, que soportaba tambien un caño de hierro comunicandola con un depósito de capacidad de 20 á 30.000 metros cúbicos de agua, que debía recogerse de las lluvias. El caño tenía ramales en los ángulos de la dársena, y aunque no había presión de agua, se proponía por tal médio mantener límpio de depósito de materias el lecho de la dársena.

El proyecto de la lámina 5, consistía en un muelle parte á claraboya y parte de pared contínua, comunicando dos dársenas: una con profundidad de 4 pies y la otra de 5 pies en aguas bajas. Ambas dársenas con la entrada por el lado Norte.

El proyecto de la lámina 6, consistía en un muelle de madera, terminado en T, deficientemente protegido por un costoso rompeolas del lado de los temporales del S. E.

El proyecto de la lámina 7, consistia en un dique para embarcaciones pequeñas, cuya entrada, de más de dos kilometros de longitud sobre la playa de arena, debía de mantenerse por medio del arrastre de las aguas lanzadas desde el dique.

Este dique, más tarde, sería unido con la *agua honda* (9 pies) del río de Santiago, en la Ensenada (hoy La Plata), distante 60 kilometros, aguas abajo, en el Río de la Plata.

Aunque el proyecto de la lámina 5 fué aprobado oficialmente por decreto de 13 de Mayo de 1823, nunca se dió principio á las obras.

Varios Proyectos (1823-1856)

Por ley de 3 de Agosto de 1842, el Gobierno concedió el privilegio á Don Manuel Garcia, por el término de 15 años, para la construcción de un malecon que debería extenderse desde el Riachuelo hasta el bajo de las Catalinas, con el propósito de ganar el area de playa así encerrada.

Durante el período que siguió hasta la terminación del Gobierno de Rozas (3 de Febrero de 1852), el anterior privilegio impidió todo nuevo proyecto, pero con la caída de aquel surgieron numerosos nuevos proyectos de obras de puerto.

En Junio de 1852, se llamó á propuestas para la presentación de proyectos.

Los presentados fueron doce. Con excepción de los señores Vicente Casares é hijos, que proponían el dragado del Riachuelo, y de los Sres. Wicker y Jones, que querian construir un dique en Balizas Interiores, todos proponían la construcción de muelles salientes de la costa, algunos de los cuales serian protegidos por rompeolas sólidos, abiertos ó flotantes.

Una Comisión, llamada «Consejo de Obras Públicas», informó sobre estas propuestas que, en su totalidad, fueron rechazadas; pero en Agosto del mismo año las oficinas de Gobierno se vieron inundadas por nuevos proyectos de obras de puerto.

Proyecto de Pellegrini

En 1853, se presentaron tambien otros, entre los cuales uno formulado por el Presidente de la anterior Comisión, ingeniero Don Cárlos Pellegrini, reproducido en *facsimile* en la lámina VIII y ubicado en el bajo de las Catalinas.

En esta lámina, O L representa un muelle de madera á los 4 pies de profundidad de agua, sumergible en crecientes ordinarias. El muelle debería servir para la carga y descarga de lanchas, que trasbordarían las mercaderias á embarcaciones de 2 ó 3 toneladas de porte para trasbordarlas á las darsenitas F y E. La superficie G representa un puerto de refugio con su sólido malecon H, y K (aunque de dimensión diminuta) representaba una guardia y bateria. Toda la obra era protegida por un rompe-ola sumergible, no resistente, con sólidas argollas de amarra como se vé en la sección fig. B, la que muestra tambien un marinero amarrando tranquilamente á un buque bajo la acción de un fuerte baño de lluvia.

De los numerosos proyectos presentados en los 5 años siguientes, solo se ejecutaron por el Gobierno, la Nueva Aduana, próxima á la Fortaleza, el muelle para mercaderias y el de pasajeros, en el sitio del de 1802. Los muelles, indicados en la lámina alcanzaban á la profundidad de 2 pies en aguas bajas, y la dirección de las obras estuvo á cargo del ingeniero Don Eduardo Taylor.

Proyecto Coghlan (1858)

El Gobierno, por ley de 24 de Agosto de 1858, contrató en Inglaterra al ingeniero Don Juan Coghlan para que viniera á Buenos Aires y formulara proyectos de varias obras públicas.

Este ingeniero propuso las obras de puerto indicadas en la lámina 9.

El proyecto consistía en la mejora del Riachuelo, en la construcción de 3 diques en la playa de la ciudad, y en la formación de una isla en el estuario del Río de la Plata, con el objeto de concentrar la masa de agua y con su corriente arrastrar el fondo y obtener un canal de acceso á los diques.

El resultado habria sido que el canal se habría llenado, pues la marea penetra en los ríos Paraná y Uruguay por cientos de kilometros, y el reflujo mantiene abiertos los canales del lado Este del río; mientras en la banda Oeste existe una tendencia á depositarse las materias en suspensión, ayudado el arrastre del lecho del río por la acción de los fuertes vientos del S E.

El Sr. Coghlan, que era un ingeniero de escuela y de capacidad, á la vez que un honrado caballero, retiró su proyecto, antes de que fuera examinado, una vez que pudo estudiar con más detenimiento las condiciones del Río de la Plata.

El país debe á este señor la iniciativa de muchas obras importantes, que han contribuido á su progreso y prosperidad. Entre ellas pueden citarse la de provisión de agua á la ciudad, cuyas primitivas máquinas de bombear y filtros, aunque grandemente aumentados después de 40 años de servicio, lo prestan aún efectivo; los ferrocarriles del Sud y del Rosario, que en sus ramificaciones se han extendido á 6170 kilometros, debieron sus primeros desarrollos á su iniciativa.

1859-1869

No nos detendremos á mencionar los proyectos presentados entre los años 1859 y 1869. La única obra realizada en ese intervalo fué la del muelle de madera dura, de 250 metros de longitud, ejecutado por el Gobierno.

En Octubre 14 de 1868, el Congreso dió la ley autorizando al Gobierno para que tan luego como estuvieran cumplidos los compromisos á que estaban entónces afectados el 2 % adicional á la exportación y el 5 % á la importación, se destinaran sus productos: 1° á la construcción de varias líneas férreas, 2° á la de las correspondientes líneas telegráficas, y 3° á la de un puerto para la ciudad de Buenos Aires,

Apenas sancionada la ley, los Srs. Madero, Proudfoot y Cía. presentaron un proyecto de puerto que habían hecho preparar por los Srs. ingenieros Bell y Miller (de Glasgow).

Los puntos técnicos principales del proyecto eran:

Un canal dragado á 13 pies de profundidad, desde Balizas Exteriores á una dársena de 46 acres de superficie, dragada en la parte central á 11 pies, y destinada á acomodar 120 buques de un tonelage, en término medio, de 300 toneladas de registro.

Una segunda dársena ó dique, de 30 acres de superficie, dragado á la profundidad de 17 pies.

Un dique de carena, de 400 pies (122 metros) de largo, con 6 pies (18,30 metros) de ancho, para la reparación de los mayores buques que entonces venian al Río de la Plata.

Una capacidad bruta de 20.000 toneladas de almacenes y una de tinglados de 50.000 toneladas.

El Ministro del Interior formalizó un contrato con los Sres. Madero, Proudfoot y Cía. concediendo á la Compañía la propiedad de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras y otros adyacentes, así como la explotación de las obras y almacenes fiscales.

Además de que el proyecto no respondia á las ideas técnicas, financieras y económicas de las Autoridades de la Provincia de Buenos Aires, las tierras del lecho del río, y mayormente las que se encontraban á mayor nivel pertenecian á la Provincia y se consideraba que ni el mismo Congreso podía disponer libremente de ellas, en beneficio de una empresa privada.

Se consideraba que regía en el país el mismo principio constitucional á que se refiere el mensage del Presidente de los Estados Unidos (Monroe) de fecha 4 de Mayo de 1832.

La Legislatura y el Gobierno de la Provincia impugnaron el contrato, el cual fué finalmente elevado al H. Congreso; pero mientras él se discutía, y antes de que fuera rechazado, los Sres. Madero, Proudfoot y Cía. lo retiraron, en Octubre de 1869.

1870-1875

Inspirado con la idea de aprovechar las ventajas de la ley de 14 de Octubre de 1868, el Gobierno de la Provincia, durante el año 1869, había estado recibiendo propuestas de ingenieros «eminentes», para la preparación de nuevos proyectos de puertos, y entrado en tratos con los ingenieros Nixon y Dennis, John Braithwite, etc.

En Octubre 17 de 1870, el Gobierno contrató al ingeniero Sr. Juan F. Bateman, para venir á Buenos Aires, á practicar los estudios necesarios y formular un proyecto de puerto.

El Sr. Bateman llegó á esta el 9 de Diciembre de 1870, y presentó un informe, planos y presupuestos, el 7 de Enero de 1871.

La lámina X muestra el plano del dique propuesto, las futuras extensiones proyectadas y la sección del malecon exterior.

El acceso de los ferrocarriles á los muelles del dique era completamente deficiente; las grandes areas de terrenos bajos destinados á las extensiones futuras, convertidos en pantanos, eran una amenaza para la salud de la ciudad; el acomodo para las mercaderias eran simples galpones de hierro, y el malecon exterior, descansando su extremo en la arena movediza, presentaba un sistema de construcción imposible de resistir la acción del oleage, de un viento moderado del S E; la línea del canal estaba trazada sobre el mismo «Banco de la Boca». El presupuesto estaba presentado en una sola suma: lb. 2.500.000; «*la que quizá se podría reducir á la de lb. 2.000.000 (sic)*».

El Sr. Bateman establecía en su informe dos puntos importantes: que no había razon alguna para el establecimiento de esclusas, pues *se evitaba el costo de ellas con todos los inconvenientes que resultaban para el tráfico de un puerto;* «el éxito de la obra dependiendo de la conservación del canal dragado... canal que podría construirse seguramente, y ser conservado, sin dificultad ó mucho gasto».

Las objeciones que se hicieron al proyecto, fundadas en los defectos evidentes de las obras propuestas, fueron agravadas por el resultado del dragado de ensayo que se hizo en la parte del canal trazado sobre el «Banco de la Boca», bajo la dirección del ingeniero Sr. Alfredo Moore, representante del Sr. Bateman, y con la inspección oficial de los ingenieros Sres. Pedro Moneta, Knut Lindmark, Francisco Lavalle y Luis Sylveira.

Estos ingenieros informaron, en Diciembre de 1873, que el dragado había costado á razón de 2,67 pesos oro por metro cúbico, precio que podria reducirse á menos de la tercera parte cuando él fuera dirigido por persona de algu-

na experiencia en el asunto; que era imposible conservar el canal proyectado por el Sr. Bateman, dentro del costo de 2 % sobre la suma del presupuesto de las obras, de acuerdo con la ley del Congreso de fecha 5 de Noviembre de 1872.

El Sr. Moore denunció como parcial al informe de la Comisión, y el Congreso designó otra, formada por los tres ingenieros ingleses Sres. Juan Coghlan, George Cooper y R. Shaw, por el ingeniero francés Sr. A. Ringuelet y por el coronel de la Nación, Murature.

La nueva Comisión informó, en Julio de 1874, que el cubo del dragado no sería menor de 7.114.000 metros cúbicos, en vez de 1.703.000 metros cúbicos mencionado por el Sr. Bateman, y que ella no podía formar un presupuesto del costo de conservación, pues este era un canal único, imposible de comparar con cualquier otro existente.

Como veremos más adelante, las apreciaciones de la Comisión no eran, en manera alguna, exageradas, y su cálculo del volumen que deberia dragarse no alcanza al que se ha practicado.

El proyecto desapareció sin mayores ulterioridades.

Mientras se producian este ensayo é informes, el Ministro de Hacienda pidió al señor Knut Lindmark (1) vice Presidente del Departamento de Ingenieros, que preparase un nuevo proyecto de puerto, el cual fué presentado el 5 de Agosto de 1872.

El proyecto consistía en la construcción de diques para pequeñas lanchas y de *rompe-olas flotantes* para resguardar de las suestadas á los buques de Ultramar, en su fondeadero de la Barra.

El Sr. Lindmark no sabía evidentemente que esta clase de obras habían sido condenadas en todas partes; que no evitaban absolutamente el mar de fondo; que ofrecían enorme dificultad para ser mantenidas en fondeadero; que en sí mismas contenían un elemento de destrucción y que más bien eran un peligro que una protección para los buques.

(1) Ingeniero que hizo mucho mal á este país, promoviendo la cuestión falaz de la economía en la construcción de los ferrocarriles de trocha angosta (1 metro) y que tuvo la triste gloria de inducir al Gobierno (1872) á introducir la *discontinuidad de las vias* en la red principal de los ferrocarriles construidos en la *Pampa Argentina.*

Proyecto Revy

El señor J. J. Révy, ingeniero representante del señor Bateman, mientras actuaba como tal, contrató con el Gobierno un estudio especial del Riachuelo, y propuso la limpieza de su lecho de los resíduos arrojados por los saladeros, extendiendo su cometido hasta formular un proyecto de puerto que presentó con fecha 12 de Noviembre de 1872. Este consistía en la limpieza del Riachuelo, profundizándolo hasta 13 pies en aguas bajas, y en la construcción de 3 diques para buques de ultramar en los terrenos situados al Este del Riachuelo.

El proyecto del señor Coghlan muestra una profundidad de 10 á 15 pies en el interior del Riachuelo y la mayor parte del terreno que deberían ocupar los diques, cubren un grueso depósito de limo de mar, en el que perforaciones hechas á profundidades de más de 60 pies no han encontrado material apropiado para sostener construcciones pesadas.

El señor Bateman protestó ante el Gobierno del proceder del señor Révy, demandándolo judicialmente ante los tribunales de Inglaterra.

El Gobierno rechazó el proyecto del señor Révy.

El ingeniero señor Moore, nuevo representante del señor Bateman, mientras seguía las negociaciones á favor del proyecto de puerto de su jefe, proyectó un muelle de madera y almacenes de depósito para la Compañía Muelle de Catalinas.

Aunque este muelle ocupaba una parte de la obra proyectada por el señor Bateman y los almacenes harían competencia á los que el Gobierno debería construir anexos al puerto, el Gobierno otorgó la concesión y las obras se construyeron.

Estos proyectos fueron seguidos por muchos otros presentados por los señores Burmeister, Lacroze, etc., etc., en su mayor parte para la construcción de muelles salientes, ó diques próximos á la costa; solo tres de ellos se separaron de la rutina.

***

El señor Farnham Tuson propuso la formación de cuatro islas artificiales: una en Balizas Interiores, otra en Balizas Exteriores y dos en aguas de mayor profundidad, protegidas todas por rompeolas de persiana (wave screens). Las cuatro islas serían unidas entre

sí y con la ciudad por ferrocarriles, establecidos sobre viaductos de tramos de 33 metros de luz y de suficiente altura para dejar paso libre á los mástiles de los mayores buques.

El Gobierno Nacional sometió este proyecto á la consideración del Congreso, en Junio de 1875.

Entretanto, el Gobierno Nacional había sido autorizado nuevamente para contratar otro ingeniero hidráulico extrangero, de gran reputación, en la construcción de puertos, el que debería venir á Buenos Aires, estudiar el estuario, los proyectos presentados para mejorarlo é informar respecto á varias cuestiones técnicas y financieras.

Proyecto de Bolland y Whittle

A su vez, los ingenieros Bolland y Whittle habían preparado un proyecto, para los señores Alejandro y Enrique Brogden, de un puerto con 10.500 yardas de muelles, ubicado en el canal natural de aguas hondas del río de la Plata y unido á la ciudad por un ferrocarril. Toda la extructura superior debía estar sostenida por pilotes de hierro.

Los ingenieros mencionados enviaron de Inglaterra al ingeniero señor William Eckersley, para ratificar su proyecto, quien formuló su informe en 29 de Noviembre de 1875.

El señor ingeniero Eckersley informó que: en Buenos Aires no se había considerado autorizado para hacer gastos de perforaciones destinadas á averiguar la naturaleza del lecho del río, para establecer fundaciones; pero que como el material *tosca* se encontraba en la línea de la ribera de la ciudad, y á una profundidad de 18 pies en la proximidad de la desembocadura del Riachuelo, creía que probablemente se encontraría en toda la extensión del ferrocarril hasta el dique propuesto á una profundidad razonable

El indicaba que si el ingeniero que designara el Gobierno para estudiar los diferentes proyectos, encontrara que el presentado por los señores Bolland y Whittle fuere el mejor, él (el ingeniero del Gobierno) podía mandar ejecutar las perforaciones. En todo caso, siempre se había de encontrar subsuelo apropiado para fundar pilotes de punta, de rosca, ó columnas.

El señor Eckersley no se daba cuenta que el lecho del río de la Plata había sido un brazo profundo de mar que se había extendido considerablemente en los ríos Paraná y Uruguay; y no tenía presente que no se encontraba la tosca en la extensión de la vía férrea propuesta en una distancia de 20 kilómetros, y que buques que se habían ido á pique en la profundidad de 22 pies habían desaparecido con mástiles y todo debajo del lecho, en muy pocos días.

Por fin, refiriéndonos á la figura 2 de la Lamina 11, aunque esta figura tiene el aspecto de una rueda dentada con dientes internos y externos, encerrada en un marco de reloj de pared y con flechas volando en todas direcciones, ella, sin embargo, según su autor, el señor Guillermo Rigoni, representaba el plan para la construcción de un puerto para grandes buques de ultramar, con forma circular, y conteniendo en su parte interior un anillo del que arrancaban 160 ó 170 muelles de madera para embarcaciones menores. La pared exterior, como la interior, consistían en un terraplén. . . . de tierra! Quizá sea innecesario decir que la obra debía unirse á la ciudad por una vía férrea.

HISTORIA TÉCNICA

1875-1882

Encontrábase el autor de este trabajo en Inglaterra, en 1871, en Comisión del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, para remitirle unos 120 puentes de caminos ordinarios, cuando, para efectuar la limpieza del Riachuelo, á causa de haber estallado en la ciudad la fiebre amarilla, se le dió orden de contratar una draga de condiciones marinas con su correspondiente dotación de chatas.

Observando que el proyecto de puerto formulado por el Sr. Bateman, incluía el dragado de dos canales artificiales; uno para el dique extendiendose hasta los 21 pies de profundidad de agua en el Río de la Plata, y el otro, para salida de las aguas del Riachuelo, hasta una profundidad de 8 ó 9 pies, y que la distancia entre ambos era de solo 3 kilometros; conociendo, como natural del país, ingeniero y legislador, los accidentes de la localidad, los intereses comerciales y los antecedentes de la cuestión de la construcción de un puerto, y considerando que la conservación de estos dos canales requerirían un gasto de importancia, el Autor aconsejó al Gobierno que redujera todo el proyecto al dragado del solo canal de

entrada al Riachuelo y autorizar la compra de una draga con la escala proyectando fuera del casco, capaz de abrirse su própio camino, y preparar la profundidad de agua necesaria para la flotación de la otra adquirida («La Riachuelo»).

El Gobierno, sin interrumpir el estudio del proyecto del Sr. Bateman, envió al autor las instrucciones para la adquisición de la nueva draga (la «Emilio Castro»).

La apertura de la entrada al Riachuelo (sin profundidad alguna en aguas bajas), era de una gran importancia, é inevitable para el caso de ejecución de obras ubicadas al norte de ella, presentaba una solución económica del problema secular de la construcción del puerto. El comercio recibiría un beneficio desde el momento en que empezaran las obras, y aumentaría contínuamente, á medida que se fuera obteniendo mayor profundidad de agua.

Mientras según el proyecto del Sr. Coghlan (1859), había dentro del Riachuelo una profundidad de agua de 10 á 15 pies, y según el informe del señor Bateman (1871) de 15 á 17 pies, lo cierto es que por falta de hondura á la desembocadura, las lanchas de 5 pies de calado tenían frecuentemente que esperar 15 y 20 días para poder entrar y salir.

Tonelage de Exportación en 1869

Del total de la exportación del puerto de Buenos Aires, de 397.722 toneladas en 1869, habían sido cargadas en el Riachuelo 226.118 toneladas. En cuanto á las mercaderias importadas, (carbón, madera, hierro, y sal) eran todas descargadas en el Riachuelo.

El Autor, á su vuelta á Buenos Aires, en 1872, aunque ocupado en levantar la opinión pública en contra de la idea de la introducción de la discontinuidad de la trocha de los ferrocarriles en la red principal, que debería extenderse sobre las llanuras de la Argentina, dando conferencias y haciendo publicaciones, dió también una conferencia y publicó un folleto, en Marzo 5 de 1873, demostrando las ventajas indiscutibles de que las obras de puerto se empezaran por el Riachuelo.

Ley de Octubre 18 de 1875

En 18 de Octubre de 1875, la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires sancionó la ley destinando la suma de 500.000 pesos fuertes para la canalización del Riachuelo, debiendo la obras comprender la apertura de nuevas desembocaduras, profundización, ensanche y construcción de muelles.

El Autor, como miembro del Senado, y el Ministro de Hacienda, señor Rufino Varela, declararon que, por el proyecto de ley en discusión se proponia resolver, paso á paso, el siempre pendiente problema de la construcción de un puerto para buques de ultramar en la ciudad Buenos Aires.

El Gobierno de la Provincia sometió, en 7 de Diciembre de 1875, al de la Nación, el proyecto de bases para dar principio á la ejecución de las obras por cuenta de la Provincia, una vez aprobados los planos de comun acuerdo, pudiendo en todo tiempo la Nación participar en la construcción y explotación de las mismas, las que fueron aceptadas por el Gobierno de la Nación en 11 del mismo, debiendo ser «sometidas á la aprobación del H. Congreso».

Concurso de Planos

Nombrada una comisión administradora de las futuras obras, se sacó á concurso la presentación de proyectos, al que concurrieron los Señores Pedro Moneta, Félix Rojas, Luis A. Huergo, Ryder Merry & C°. W. H. Lizars é I. Stant.

Aprobación del proyecto Huergo

El Departamento de Ingenieros de la Provincia informó favorablemente al proyecto del Autor, en 9 de Febrero; el de Ingenieros Nacionales presentó informe igualmente favorable al mismo proyecto, en 27 de Marzo; los Gobiernos Nacional y Provincial, lo aprobaron en 18 de Agosto de 1876, y finalmente, el Congreso aprobó las bases, por ley de 12 de Octubre de 1876.

Proyecto Huergo

Las obras propuestas por el Autor, lámina XII, consistian en la apertura de una nueva desembocadura al Riachuelo, dragado á la línea de aguas de 9 pies, trazada al N 72 E. y protegida en los primeros 500 metros de la playa por malecones de pared contínua. Futura extensión del canal de entrada, como indica la lámina 12 y los diques, á proyectarse cuando el éxito de las obras fuera evidente para todos.

La lámina 14 muestra la traza del canal,

el cual sigue, en cuanto es posible, la dirección del flujo y reflujo de la marea. Como estan indicadas en su acción por las curvas de nivel del lecho, exigiendo el menor volumen de dragado y el menor costo de conservación.

Las obras empezaron el 9 de Noviembre de 1876, con los siguientes elementos: la draga «Riachuelo» de 70 caballos de fuerza nominales, la «Emilio Castro» de 12; un vapor remolcador y 11 gánguiles de 80 metros cúbicos de capacidad.

De los 500.000 pesos fuertes destinados á las obras por la ley, la Comisión había yá gastado 48.510, y el saldo fué entregado con una depreciación de 25 por ciento, por lo que aquella suma se redujo á la efectiva de 338.628 pesos oro.

La Comisión informó al Gobierno, en Julio de 1877, que, por el canal, las lanchas podían entrar y salir en cualquier estado de las mareas; que con la suma que aún quedaba, se podían pagar las obras de malecones contratadas, y la cantidad de dragado del presupuesto; pero que, á fin del año, las obras tendrían que ser paradas ó nuevas sumas destinadas á la conservación y profundización del canal de entrada, al ensanche del Riachuelo y á la construcción de Muelles para facilitar la carga y descarga de mercaderias.

En el Mensage del 1°. de Mayo de 1878, el Gobierno manifestó á la Legislatura: que las obras ya realizadas en el Riachuelo habían ofrecido tales facilidades á la navegación y demostrado tal promesa de solucionar el problema de la construcción de un puerto, que la Legislatura debía continuar prestandoles todo su apoyo y acordar las sumas que ellas requirieran.

La Legislatura votó, por ley de 13 de Mayo de 1878, la suma de 140.000 pesos oro para la continuación de los trabajos.

En Julio 15 de 1878, la Cámara Sindical de la Bolsa de Comercio, presentó al Autor una Nota de felicitación por la entrada al Riachuelo del Bergantin Goleta «Conde de Cavour», expresandole sus mejores deseos en el buen éxito de los trabajos y reconociendo su dedicación y esfuerzos por dotar á la ciudad de un puerto cómodo y económico.

En Octubre 16 de 1878, el Congreso votó la suma de 500.000 pesos oro, que fué entregada á la Comisión de las obras del Riachuelo *dos años después*, en Diciembre de 1880.

Habiendo entrado al Riachuelo varios buques de ultramar, de los que fondeaban en Balizas Exteriores, y habiendose fletado directamente para el mismo puerto, en Inglaterra y Estados Unidos respectivamente, el Bergantin «Adolph», y barca «Wilhermine», el Gobierno Nacional, por decreto de 21 de Noviembre de 1878, declaró abierto el puerto del Riachuelo para la navegación de buques de ultramar, y autorizó al Gobierno de la Provincia para percibir un moderado derecho de puerto y muelle sobre el tonelaje de registro de los buques.

Así, en el término de dos años, y con un desembolso de menos de 400.000 pesos oro, se obtuvo un puerto de abrigo en Buenos Aires para buques de ultramar. No dejaban, sin embargo, de presentarse nuevos proyectos de puerto, y entre ellos se hicieron notar dos preparados por el Sr. Jorge Higgin, representante del Sr. Bateman, para los Sres. I. Fair y F. Woodgate, los que se ocupaban en las memorias respectivas de desacreditar el plan de las obras del Riachuelo y la incapacidad del Autor para ejecutarlas.

El canal de entrada al Riachuelo, deberá tener 21 pies!

Por ley de 4 de Febrero de 1879, la Legislatura autorizó al P. E. para emplear 1.140.000 pesos oro en la prosecución de las obras, debiendo llevarse la profundidad del canal de entrada á 21 pies en aguas bajas ordinarias.

En el Mensaje de 1°. de Mayo de 1880, el Gobierno de la Provincia manifestaba á la Legislatura: «Las obras del Riachuelo han sido sobradamente discutidas; en 1879 han entrado 195 buques de ultramar con 50.091 toneladas de registro. Los derechos de puerto, que se estimaron para ese año en 40.000 pesos, han producido 70.776 pesos que representan más de 10 por ciento sobre el capital empleado. Estas obras, bastante adelantadas, están hoy casi paralizadas por falta de fondos; los únicos disponibles son los que las mismas obras producen. Los recursos votados por la ley de 4 de Febrero de 1879, son ilusorios y el Gobierno de la Nación no ha entregado los 500.000 pesos conque había prometido contribuir».

«Creo que dada la inmensa importancia de estas obras, Vuestra Honorabilidad está en el deber de dar una solución favorable á este asunto. O ellas se continuan por cuenta del

Gobierno, procurándose al efecto los fondos necesarios, ó habrá que decidirse á enagenarlas, so pena de perder los capitales ya empleados. Vuestra Honorabilidad tiene á estudio un proyecto de empréstito por 1.200.000 pesos oro; él ha recibido ya la sanción de la Honorable Cámara de Diputados, y solo falta que el Honorable Senado lo tome en consideración».

El Gobierno de la Nación, entregó la suma de 75.000 pesos y, por decreto de 10 de Diciembre de 1880, puso en Europa, á disposición de la Comisión Administradora, la de 400.000 pesos.

El Autor fué á Inglaterra, en Diciembre del mismo año, contrató la construcción de dos dragas, un vapor remolcador y cinco chatas á vapor, y dejando un inspector allí, estuvo de regreso en Buenos Aires en 4 de Abril, ocupandose en seguida de la preparación de un proyecto definitivo de puerto.

El Riachuelo tendrá 21'' de profundidad y 100 m. de ancho

La Legislatura sancionó la ley de Marzo 2 de 1881, ordenando nuevamente la prosecución de las obras á 21 pies de profundidad con un ancho de 100 metros, y votando la suma de 1.500.000 $ oro.

Proyecto definitivo del puerto Huergo

El autor presentó á la Comisión, en Julio del mismo año, los estudios, planos y presupuestos para extender el antepuerto hácia el Norte, profundizar el canal de entrada hasta los 21 pies, y para construir el dique Nº 1 del plan general formulado, presupuestando el dique en la suma de 3.478.123 pesos oro.

La lámina 12 muestra el plan general de puerto ó sistema de diques.

Estos tenían acceso del lado del mar por un canal de 200 metros de anchura, protegido por un malecón. Todo el terreno requerido para líneas férreas era de propiedad pública, y ellas tenían acceso á los muelles. Cada dique, con el correspondiente trozo de canal de acceso y malecón, sería construido á medida que las conveniencias de la navegación ó el desarrollo del comercio lo hicieran necesario, proveyéndose entonces, según los últimos adelantos, las grúas hidráulicas ó eléctricas y demás maquinarias. Las extensiones futuras hácia el Norte eran ilimitadas.

El Congreso sancionó, el 18 de Octubre de 1881, la Ley autorizando al P. E. para expropiar las obras del Riachuelo, debiendo inmediatamente después hacer preparar un proyecto de puerto definitivo, incluyendo canal de entrada de 21 pies de profundidad, diques, grúas, almacenes, etc.

El señor Ministro de Guerra y Marina ordenó al Autor la confección de dicho proyecto, el que en sus lineamientos generales fué el mismo de la lámina 12, acompañado de secciones, perforaciones, etc., y de un extenso informe, con detalles y presupuestos.

El Gobierno no cumplió esta ley imperativa y no remitió ni dió cuenta de este proyecto al Congreso en las sesiones del año 1882. Por el contrario, algunos años después, el Autor lo encontró accidentalmente en la casa de Gobierno, entre papeles pertenecientes al señor Eduardo Madero.

En Enero de 1883, la Bolsa de Comercio resolvió presentar al Autor una medalla de oro, costeada por suscrición popular, la que le fué entregada en Julio 30 del mismo año. El vecindario de la Boca del Riachuelo le presentó también otra medalla de oro, siendo ambas conmemorativas de la entrada al mismo del primer paquete regular de línea de pasageros (vapor «Italia»). el 25 de Enero de 1883.

En este año se mandó construir en Inglaterra: una nueva draga y 6 chatas á vapor.

A medida que se adquirió nuevo tren de dragado aumentaron los trabajos en la siguiente proporción:

	AÑO	M³	
Bajo la dirección del Autor	1876....	31.605	Dos dragas en servicio
	1877....	250.605	
	1878....	343.560	
	1879....	361.885	
	1880....	311.385	
	1881....	476.510	Dragando en material blando
	1882....	788.690	Aumento de 2 nuevas dragas
	1883....	1.554.820	Cuatro dragas en servicio
	1884....	1.665.325	
	1885....	2.136.075	Cinco dragas en servicio
Dirección de varios Ingenieros	1886....	1.271.970	El Concesionario Eduardo Madero, los Ingenieros Hawkshaw, Son y Hayter y el Gobierno haciendo todo lo posible por desacreditar el canal de entrada al Riachuelo, para favorecer otro de que nos ocuparemos en seguida.
	1887....	924.775	
	1888....	804.445	
	1889....	826.695	
	1890....	1.000.000	
	1891....	896.260	
	1892....	700.220	
	1893....	847.225	

El dragado incluía la profundización y en-

sanche del Riachuelo y antepuerto y la apertura del nuevo canal representando, en números redondos, un mínimo de 8.000.000 de metros cúbicos.

En el trabajo ejecutado hasta el 1º de Enero de 1886, sumando un total de 7.919.660 metros cúbicos, no hay ningún volúmen descontado para el relleno del canal de 18 kilómetros de longitud en el río de la Plata, y para el interior del Riachuelo por el material arrastrado en las grandes avenidas producida por las lluvias, que debían tener importancia durante los primeros años, mientras el cauce se conformaba á una nueva pendiente.

El dragado ejecutado desde 1886 hasta 1893 era evidentemente insuficiente para mantener las profundidades obtenidas hasta el primero de ellos.

Los trabajos realizados durante 9 1/2 años bajo la dirección del Autor, fueron:

El dragado del Riachuelo y antepuerto á una profundidad variable entre 17 y 22 pies.
El canal de entrada dragado á una profundidad variable entre 19 y 22 pies.
466.000 metros cúbicos de excavación á mano y á vapor.
400 metros lineales de pirca.
1.000 » » de malecón de defensa del canal.
4.300 metros lineales de muelles de madera dura, con un costo total de 483.882 pesos oro, ó sea, á razón de 112,50 pesos oro por cada metro lineal de muelle.
55.600 metros cuadrados de empedrado y adoquinado.
1 Instalación hidráulica con doce grúas.
2 Galpones de depósito para mercaderías.
3 Grúas á vapor.
Amarras, valizas, etc.
Expropiación de terrenos.

El costo de estas obras ascendió á la suma de 3.316.400 pesos oro, excluyendo el costo del tren de dragado, pero, incluyendo la comisión del 6 % del Autor sobre el costo de las obras y tren de dragado, los gastos de la comisión administradora y otros de menor importancia.

Buques de todas las banderas del mundo y hasta de 24 pies de calado frecuentaban el puerto del Riachuelo.

UNA NUEVA ERA

1882-1886-1904

PROPUESTA EDUARDO MADERO

Mientras el Gobierno se abstenía de pedir al Departamento de Ingenieros el informe de costumbre respecto al proyecto oficial presentado por el Autor, un caballero del país, el señor Eduardo Madero, comerciante de la Capital, presentaba al Congreso, en 20 de Julio de 1882, una doble propuesta para la construcción de las siguientes obras de puerto:

Un canal hasta Balizas Exteriores y desde allí á la Barra, con 100 metros de anchura y una profundidad de 21 pies en aguas bajas.

Malecón exterior de concreto

Una muralla exterior, construida de concreto, elevada desde el lecho sólido de tosca, defensiva de todas las obras que se habían de construir.

*

Una Dársena ó Basin, suficientemente espaciosa para el movimiento de todos los vapores y buques que fuesen á permanecer corto tiempo, con profundidad de 21 pies en aguas bajas regulares.

Cuatro diques — Puerto militar — Almacenes de 315.000 m³ de capacidad

Cuatro diques con pescantes hidráulicos, un dique militar y almacenes con 315.000 metros cúbicos de capacidad.

*

Galpones, luces, valizas y demás señales de dirección, amarraderos, grúas, motores, acumuladores de fuerza, elevadores, telégrafos, etc.

En los sótanos de los almacenes se concentrarían todas las líneas de ferrocarriles.

Los cimientos de las líneas exteriores de cada manzana de las proyectadas en ese nuevo barrio marítimo de la Capital, gasto que sería reembolsado por los compradores de esos terrenos.

Razones á favor de dos canales

« *Se proyectan dos canales de entrada y salida*, decíase en la propuesta, *porque está reconocido* que en los puertos artificiales como este, que tienen que responder á las dobles exi-

gencias del movimiento comercial y militar, si se abriera un solo canal angosto, sucesos inesperados podrían ocasionar serias consecuencias; pues de la demora de un día, de una hora, en la entrada ó salida de una escuadra, de un buque ó de un convoy, puede depender la suerte de una nación. *Por otra parte*, la excavación de dos canales no es lo que recarga más el costo de las obras ».

No se emplearía madera en parte alguna de paredes. Todo sería en piedra y concreto

« Las obras descriptas pueden avaluarse en 18 á 20 millones de fuertes, y excusado sería agregar que se realizarían todas las economías que no las perjudicasen. *Es indudable que construyendo de madera los frentes de los andenes interiores y empleando en todo materiales menos sólidos*, podrían realizarse con mayor economía momentánea, *pero estas obras son de aquellas que deben construirse con solidez completa* ».

La dirección técnica de las obras estaría á cargo de un ingeniero hidráulico de reconocida reputación y experiencia en esta clase de obras; las obras serían ejecutadas por « una compañía constructora de bien establecida competencia, responsabilidad y práctica en obras semejantes».

El señor Madero proponía ejecutar las obras por cuenta del Gobierno, ó realizarlas por su cuenta, poniendo el capital, concediéndole el Gobierno las rentas que las obras produjeran, y los terrenos que quedarían entre el malecón exterior y una línea tirada á 50 metros de distancia del frente de los edificios de la ciudad que daban al río.

El señor Madero fué tan afortunado que, dentro de los cuatro meses, el Congreso sancionó la ley de 27 de Octubre de 1882.

Ella autorizaba al Gobierno á contratar con constructores de bien establecida competencia, responsabilidad y práctica, que el señor Madero debía presentar para la construcción de las obras del puerto, ubicadas entre el Riachuelo y la Usina del gas, con los diques, almacenes, etc., y los canales de entrada que fueran necesarios, de acuerdo con los planos del señor Madero.

Se debía contratar un ingeniero de la más alta reputación. Los estudios, planos de detalle, especificación, debían presentarse en el término de un año. Los canales, diques y dársenas deberían tener 21 pies de profundidad en aguas bajas.

Los planos serían aprobados por el Gobierno, prévio informe del Departamento de Ingenieros de la Nación y de la Administración General de Rentas.

El presupuesto detallado de las obras sería acordado entre el Poder Ejecutivo y la empresa que representara el concesionario señor Madero, con intervención del Departamento de Ingenieros.

Las obras debían empezar dentro de los 6 meses después de la aprobación de los planos.

El Gobierno quedaba autorizado para emitir hasta veinte millones de pesos oro sellado, en Obligaciones del Puerto de Buenos Aires, que gozarían 6 por ciento de renta.

Comisión para estudiar la Propuesta

En la discusión en el Congreso, quedó claramente establecido: Que el costo de las obras sería de 17 á 18 millones de pesos, no habiendo el menor « peligro de que el presupuesto pudiera fallar y ellas vinieran á costar treinta, cuarenta ó sesenta millones; » que el Gobierno podía ó no realizar las obras, pues la ley no era *preceptiva sino autoritativa*, quedando la responsabilidad al Gobierno; que el Sr. Madero no era sino un simple empleado ó agente del Gobierno, mientras que el contrato tenia que hacerse con la empresa constructora dependiente del Gobierno.

El Gobierno, considerando que debia estudiar detenidamente la propuesta y la ley, nombró una comisión compuesta de los Srs. Dr. Don Juan Anchorena, ingeniero Don Guillermo White, Presidente del Departamento de Ingenieros, ambos argentinos, é ingeniero Don Juan Coghlan, inglés, y Don Hunter Davison, norte americano, para que examinando el contrato propuesto, informaran sobre él y manifestasen las modificaciones ó ampliaciones necesarias ó convenientes á los intereses públicos.

Informe de la Comisión

La comisión informó extensamente el 21 de Marzo de 1883.

Respecto á las cuestiones que el Ministro le había sometido expuso:

«La practicabilidad de la construcción de un puerto en el frente de Buenos Aires, tiene que ser contestada afirmativamente, desde que el canal que se construye en el Riachuelo permite, yá, la entrada de vapores y buques de más de 17 pies de calado, y la profundidad aumenta cada año.

«No es posible avaluar el importe de obra alguna sin antes disponer de un proyecto completo.

«El pago en obligaciones de puerto en la forma que prescribe la ley y la intervención del Sr. Madero en su colocación, son muy onerosas para el costo de las obras, y muy perjudicial es al crédito de la Nación. Quedaría en manos de los banqueros hacer subir ó bajar su precio en la época de cada pago.

«Para satisfacer las necesidades del comercio nacional deberia ordenarse la preparación de un plan completo de puerto que tenga por base el canal que se draga en el Riachuelo.

«No hay razón alguna para dragar un nuevo canal.

«El Gobierno debe hacer presente al Honorable Congreso los inconvenientes y dificultades anotadas así como las ventajas que reporta al país el no formalizar el contrato autorizado por ley de 27 de Octubre de 1882, y al mismo tiempo solicitar la correspondiente autorización para proceder á la formación del proyecto de puerto, lo que es una aspiración nacional.»

Es evidente que el Ministro no dió noticia alguna á la Comisión de la existencia del proyecto oficial para un puerto, presentado por el Autor.

El señor Madero replicó el 6 de Abril de 1883, argumentando sobre el monto de la comisión asignada al señor Bateman en el proyecto de 1871, trató de demostrar que la ley autoritativa era imperativa y que no tenian razón de ser las objeciones técnicas y financieras apuntadas por la Comisión,

El señor Madero dijo:

«Según la ley, no tengo por toda retribución sino una comisión del 10 por ciento.» De este «debo costear la dirección de las obras.» «Para el 3 % restante queda todo lo demás del contrato, entrando hasta las Comisiones de los banqueros que anticipen el dinero en Europa para los trabajos de cada sección.»

Digna Argumentación!

De los cuatro Sres. que aceptaron formar parte de la Comisión, uno mantiene desde hace siete años un resentimiento personal conmigo (1); otro es autor de un proyecto de puerto en la ribera de la Capital (2): otro pensaba que estas obras, como las del Riachuelo, debian ser dirigidas por ingenieros del pais (3); y el otro, en fin, que debían confiarse á ingenieros Norte Americanos. (4)

(1) El Dr. Don Juan Anchorena.
(2) El Sr. Coghlan, autor del proyecto de 1859.
(3) El Sr. White, Presidente del Departamento de Ingenieros.
(4) El Sr. Hunter Davison.

El Gobierno guardó el informe presentado por la Comisión, sin comunicarlo al Congreso, y procedió á recibir planos, informes, especificaciones y á realizar contratos con el Sr. Madero, los que no se hicieron públicos hasta 1886.

El primer documento, es el informe de los ingenieros Sres. Hawkshaw, Son y Hayter de fecha Marzo 28 de 1884.

En lo principal dice:

«Cualquier proyecto de puerto para el acomodo de buques cerca de la ciudad, envuelve la ejecución de un canal á los 21 pies de agua. . . . .

«Esta, sin embargo, *no es una cuestión que deba decidirse ahora por una mera opinión, pues tenemos entendido, que se ha formado por dragage un canal de agua honda, empezando en la playa al Sur de la desembocadura del Riachuelo, extendiendose por más de 3 millas, como lo demuestra la carta del Almirantazgo Inglés.* Nosotros no dudamos que pueda construirse un canal apropiado á las necesidades del puerto. Para mantenerlo, es muy probable que haya necesidad de emplear draga; pero, esto en si mismo no será una objeción al canal, si la cantidad que deberá ser dragada no es muy grande. «Queda el riesgo del depósito de lodo ó arena fina removida por la acción de las olas en los taludes del canal mismo ó de bancos existentes en los alrededores. Este riego seria mayor para un canal en poca profundidad de agua. Alguna experiencia se ha ganado en la parte yá realizada en el Riachuelo. Este trazado en agua poco profunda, y el depósito en aquel canal debería necesariamente ser mayor, por la causa arriba indicada, que en un canal en agua más honda.

Se proyecta un nuevo Canal

«El plano N° 1 indica la traza del *nuevo canal*. De la Dársena Norte se dirije á Balizas Exteriores por una distancia de 5.700 metros, y de allí á la agua honda (21 pies) como 10.500 metros.

«Es imposible decir de antemano, y solamente la experiencia puede demostrar, la cantidad de dragado que será necesaria para mantener un canal, una vez hecho desde la playa, cerca de Buenos Aires, hasta el agua honda; *pero creemos que ninguna línea podrá trazarse en la cual la conservación del canal fuera menor que en la línea que hemos mostrado.*

«Las obras que recomendamos se indican en el plano N° 2. Por un malecon exterior se ganan al rio 870 acres, ó 350 hectáreas entre el Riachuelo y la usina del gas. Se construirá una dársena en el extremo Norte con area de agua de 58 acres; 4 diques de 650 metros de largo y 200 metros de ancho paralelos á la costa, etc.

«Los muros de los diques serán en su totalidad hechos de concreto con cemento de Portland.

Malecón exterior de concreto sobre cilindros

«El malecón será hecho de concreto, en la parte inferior en la forma de cilindros que serán profundizados hasta la tosca.

« Este es un modo costoso de construcción, pero hemos encontrado que todo otro está sujeto á alguna objeción. El sistema que proponemos tiene la ventaja de ser perfectamente seguro como estructura, una vez formado, y no necesitar gasto de conservación.

Almacenes: 10 = 290.000 m³, y 9 galpones, haciendo un total de 326.000 m³

« El plano N° 2 muestra también, el número de almacenes de 52,50 por 50 metros de superficie, de 3 pisos, con sótano, y 29.000 metros cúbicos de capacidad cada uno. Muestra también los galpones.

Dobles esclusas y pasajes

« Las esclusas de entrada á los diques y los pasajes entre ellos serán todos cruzados por puentes giratorios. Estos puentes y las puertas serán movidos por maquinaria hidráulica. Las esclusas y pasajes se han mostrado dobles; esto abreviará el trabajo de los diques y minorará también el tiempo que deberán tenerse abiertos los puentes giratorios.

« Habrá ferrocarriles, grúas hidráulicas, elevadores, cabrestantes, etc.

« Tan pronto como fuera dragado el canal desde Balizas Exteriores á la dársena de entrada, todos los buques que ahora fondean en Balizas Exteriores y muchos de los que fondean en la barra, podrán ocupar tanto del sistema de diques como en esa época hubiera sido terminado.

« Estimamos el costo total de las obras mostradas en los planos ó aquellas que se han mencionado en este informe, en tres millones cuatrocientas sesenta y cinco mil libras (17.513.600 $ oro sellado) *de la cual* Vd. tiene los detalles.

« Nuestro presupuesto incluye el costo de estudios y también los gastos de dirección facultativa para preparar dibujos, para contratos y pliegos de condiciones y para la superintendencia de las obras durante la construcción.

« En nuestro presupuesto de las obras hemos dejado márgen para imprevistos, etc. »

Se sigue de lo anterior:

Que los Sres. Hawkshaw, Son, y Hayter, sabían en Londres por la carta del Almirantazgo Inglés, que se había formado un canal de agua de entrada al Riachuelo, y sin embargo, proponían el dragado de un nuevo canal, y como la carta del Almirantazgo Inglés, de 1883, mostraba junto con el canal el plan general del sistema de diques propuesto por el Autor, se deduce que en 1884, ellos conocian la existencia de este proyecto de puerto.

Que ellos incluyeron en su presupuesto una capacidad de *almacenes y galpones de 326.000 metros cúbicos.*

Que los diques debían ser de 200 metros de anchura.

Que las esclusas y pasages serían dobles.

Que el malecón exterior sería de concreto, construido sobre cilindros.

Que se abriría un nuevo canal en el lado Norte del puerto, y que ellos proponían una angosta comunicación con el Riachuelo (80 metros de ancho).

Las obras fueron ubicadas exactamente como las del proyecto del señor Bateman, como si no existiera un canal dragado; solamente que el dique contínuo del señor Bateman era recargado con cinco dobles esclusas, y pasages con puentes giratorios.

Al recibo de este informe, y sin oír al Departamento de Ingenieros, como lo ordenaba la Ley, el Gobierno dió el decreto de 4 de Diciembre de 1884 (2800 palabras), el que fué seguido por los contratos hechos directamente con el Sr. Madero, sin intervención *de la empresa constructora de gran responsabilidad y experiencia*, en 19 y 22 de Diciembre de 1884.

En la discusión en el Consejo de Ministros, algunos de los proyectos anteriores se trajeron á colación de los cabellos, y, entre ellos, el del Autor, momentáneamente resucitado para demostrar que el en consideración estaba ubicado en el mismo local; la longitud de los muelles del Riachuelo sirvió de comparación para demostrar que era conveniente una mayor extensión, y como argumento se declaró, por error malicioso, que el Autor había aconsejado *la construcción inmediata de los ocho diques*, que indicaban el sistema general de ensanche de su proyecto

Para demostrar la conveniencia de la construcción de un nuevo canal de entrada al puerto, se dijo que en los proyectos anteriores siempre se había indicado la de algún canal; y en cuanto á la divergencia de opiniones sobre la conveniencia de excavar dos canales de entrada ó uno solo, esto no debía postergar la resolución de este importante asunto; porque si bien la conservación de los dos canales que han propuesto los ingenieros Bateman y Hawkshaw sería más costosa que la de uno, tambien ellos prevén el caso de que por cualquier acontecimiento imprevisto quedara el paso dificultado en uno.

La conclusión importante á que se llegó fué la de la aprobación del proyecto en todos sus detalles, y la del presupuesto con la siguiente cláusula:

Madero contrata la construcción de los dos canales del Norte y del Riachuelo dentro del presupuesto de los 17.513.600 $

« 4° Con estos antecedentes se consideró que el *presupuesto presentado* por el señor Madero, y *del que resulta que el costo de los dos canales de entrada (uno de los cuales está trabajándose por el Gobierno), de los diques, dársenas, malecones, rellenamiento de terrenos, almacenes, pescantes y demás accesorios, no excederá de 17.513.600 pesos, es admisible como punto de partida para los arreglos futuros.*

« En virtud de estos antecedentes y consideraciones, etc., y consultando los intereses generales, el Presidente de la República, de acuerdo con los Ministros de Estado, resolvió autorizar al Ministro del Interior para celebrar con don Eduardo Madero y someter á la aprobación del Poder Ejecutivo, el contrato á que se refiere la ley de 27 de Octubre de 1882, teniendo presente las conclusiones establecidas en este acuerdo y las demás consideraciones ya manifestadas. »

Este documento contiene muchas falsas consideraciones, y entre ellas la de que el señor Bateman hubiera propuesto la construcción de dos canales, pues, en realidad, este había propuesto la construcción de un canal hasta los 21 pies de agua, y una salida para las aguas del Riachuelo hasta la profundidad de 8 á 9 pies.

Debe observarse particularmente, en el anterior documento: que el costo de las obras no debía exceder de 17.513.600 pesos oro, incluido el costo del dragado de los dos canales (el propuesto, en el Norte, y el del Sur ó del Riachuelo *que se estaba trabajando por el Gobierno*).

El contrato entre el Ministro del Interior y el señor Madero fué celebrado el 19 de Diciembre de 1884, y fue aprobado el 22 del mismo.

Algunas de sus principales cláusulas, eran:

«El Sr. Madero propone para la dirección técnica de las obras á los Sres. ingenieros Hawkshaw, Son, y Hayter y el P.E. acepta esta designación.

Precios por dragados y muros

« Los precios de las obras se fijarán después ; pero desde yá se han convenido los siguientes :

« Por m³ de dragado y terraplen ...... 0,63 $ oro s°.
» » » concreto del malecón ext. 14,75 » » »
» » » muros interiores......... 13,50 » « »

« Art. 9 — Es entendido que respecto de almacenes, galpones y pescantes, el P.E. podrá disminuir ó aumentar el número, según el cubo total que le sea necesario.

Art. 10 — Queda entendido y acordado :

« 1° Que el costo total de las obras propuestas en ningún caso excederá para el Gobierno de los recursos votados por la ley de 27 de Octubre de 1882 ; es decir, de 20.000.000 de $ oro sellado m/n en « obligaciones de puerto », calculadas á este solo efecto al precio que tenían en Lóndres en la fecha de la ley los Fondos Argentinos de la misma renta y amortización.

« 2° Que si al verificarse y aprobarse los presupuestos definitivos, se suprimiesen algunas de las otras propuestas, el valor de estas debe deducirse, para dejar establecido el máximun del costo á los efectos del inciso anterior.

Cuidado con inutilizar las obras del Riachuelo !

« Art. 11—Queda igualmente entendido y acordado :

« 1° Que las obras deben proyectarse sin inutilizar ni perjudicar las que actualmente concluye el Gobierno en el Riachuelo de Barracas ;

« 2° Que el canal de entrada que se escava al presente para el Riachuelo de Barracas bajo la dirección del ingeniero Huergo, será también canal de entrada para los diques y dársenas propuestos por el Sr. Madero.

El dragado sería medido y pagado por perfiles y secciones

Art. 12 — Queda también entendido y acordado, que una vez aprobados los planos, estudios definitivos y presupuestos detallados, el volúmen á pagar por escavaciones, terraplenes y muros, será el determinado por las secciones y perfiles de los planos que apruebe el Gobierno, no haciéndose mayor pago ni admitiéndose reclamación alguna, aún cuando los constructores *tengan que mover mayor volumen para dar á los canales, diques y terraplenes* las dimensiones fijadas, ó que tengan que hacer mayor trabajo en los muros.

« Art. 13 — Queda también estipulado que toda contrariedad que experimenten los constructores en la canalización y en las obras, no les dá derecho alguno para solicitar indemnizaciones ni aumento de precio, pues toman á su cargo todos los riesgos hasta que las obras sean recibidas por el Gobierno, siendo entendido que si sobreviniesen casos de fuerza mayor serán regidos por los principios generales de la ley.»

Así, pues, por este contrato y en solo quince dias, la obligación del constructor de dragar los dos canales se ponía de un modo tan ambiguo que parece más bien indicar una medida previsora de que no se inutilizacen ó perjudicasen las obras del Riachuelo, y de que los constructores consintiesen ó reconociesen que el canal de entrada al Riachuelo, que se estaba dragando por el Gobierno, había también de servir de entrada á las anteriores y nuevas obras. ¡Qué admirable previsión !

Almacenes y depósitos (capacidad 326 mil m³)

La capacidad bruta de los almacenes y galpones se conservaba todavía de 326,000 metros cúbicos,

Un año mas tarde, los Sres. Hawkshaw, Son, y Hayter, presentaron las Especificaciones al Sr. Madero. Lo que sigue es un estracto de varios de sus items:

«La obra á realizarse debe ser pagada de acuerdo con la tarifa de *precios que aqui se adjunta.*

¡ El malecon de Concreto !

«El malecon que dá al rio empezará al Sud, cerca de la Boca Vieja del Riachuelo, y terminará cerca de la primitiva usina del gas. «*Será formado parte en escollera y parte en muelles de madera.*

«Un canal de agua honda se extenderá, según se demuestra en el plano N° 1, desde la entrada de la dársena Norte hasta encontrarse con el canal que ahora se draga desde el Riachuelo y que deberá terminar en el fondeadero llamado de la Barra Exterior.

«Si en los canales ó dársenas se depositase fango, sea que dicho fango se deposite por suspensión en el agua del rio ó se escurra de los taludes ó se deposite de otra manera, se pagará al concesionario la remoción de dicho fango, según la tarifa de precios por metro cúbico de dragado; y para comprobar la cantidad de material removido de las dársenas ó canales por el constructor, los ingenieros lo medirán en las chatas.»

Además de los cambios introducidos respecto á materiales y condiciones en el contrato de 19 de Diciembre de 1884, el Sr. Madero tradujo, para presentarlo al Gobierno, este documento, y se publicó para servicio de los ingenieros inspectores del Gobierno, cambiando «aquí se adjunta,» por «se adjuntará,» y en varias partes «Constructor» por «Concesionario».

El 14 de Diciembre de 1885, elevó al Gobierno la especificación, y expuso:

«Adjunto tambien á V. E. el texto inglés de la especificación—en cuyo idioma me lo han pasado los ingenieros—*para que se pueda subsanar cualquier error de traducción en que haya podido incurrir, particularmente en ciertas voces técnicas.*

«Como resultado de los reconocimientos y estudios mencionados, los ingenieros *han introducido algunas modificaciones autorizadas* por el inciso 1°. del art. 1°. de la ley de 27 de Octubre de 1882, y por el art. 2°. de mi contrato con V. E. *en los planos y los detalles de la construcción de las obras*, y aunque todo ello se demuestra y se explica claramente en las especificaciones firmadas por los ingenieros, *mencionaré los más dignos de consideración.*

I Posición del agua honda más próxima á Buenos Aires: En los planos generales provisorios sometidos á V. E. el año anterior, y que sirvieron de base para nuestro contrato, el canal de agua honda se proyectaba desde la entrada de la Dársena Norte hasta balizas exteriores y desde allí al puerto donde terminaría el Canal del Riachuelo en la inteligencia que este se hubiera dragado en la línea recta desde su origen hasta la depresión del rio llamado fondeadero de la barra exterior, ó sea al agua honda de 21 pies, como generalmente se dice.

«Un conocimiento más completo del Río de la Plata del que puede obtenerse por los estudios preparatorios, documentos y referencias orales, ha conducido a *mis* ingenieros á creer que sería de la mayor importancia para disminuir los gastos de conservación, que el canal se cave, lo más que sea posible, en la dirección de las depresiones profundas del río, pues las fuertes corrientes marchan en sentido y no á travez de aquellas.

«Tomando estos hechos en consideración, mis ingenieros, han establecido una nueva dirección al canal, según se demuestra en el plano N° 1, etc.

«Según los estudios y reconocimientos prolijos prácticados por mis ingenieros, y que se demuestran practicamente en el plano N° 1, *el canal del Riachuelo no ha seguido la dirección recta* entre su arranque y el agua honda; por lo que el canal proyectado por mis ingenieros viene á cortar el canal del Riachuelo en el punto qne lo demuestra el plano N° 1.

«El simple exámen de este plano mostrará á V. E. que, siguiendo la opinión de mis ingenieros, tendremos *un canal perfectamente recto desde la inmediación á la dársena del Norte hasta el agua honda, en armonia con las corrientes naturales del rio,* mejor para navegar y ménos costoso para mantener; y el canal del Riachuelo mejoraria, obteniendo un ángulo mas suave de conversión para los buques que por el naveguen, etc.

«Cansiderada en sus detalles la construcción del malecon exterior y demás cuestiones que envuelve, mis ingenieros han creído que debe hacerse de fábrica *mas económica de lo que se habia proyectado, formandolo en taludes empedrados con una superstructura* de madera de la manera que se demuestra en el plano N° 2.»

«IX *Depósitos y Galpones.*—Aunque se acompañan cuatro planos con los detalles de su edificación, nó se indica en los planos generales la posición de cada grupo de ellos; porque aunque nos hemos puesto de acuerdo con la Administración General de rentas respecto del alto y ancho más conveniente que debe tener cada almacen, del número...... debiendo formarse un estado del número de bultos entrados y salidos *en el año, ó doce* meses anteriores al balance, etc.

«En el presupuesto está incluída una suma para todo esto (gruas, puentes, elevadores, etc.,) basada en los modelos que por forma acompaño.

«XIV — Al terminar debo recordar á V.E. que según resulta del plano N° 1, el canal del Norte corta al canal del Riachuelo á los 11.200 metros. Como desde este punto hasta el agua honda *no hay necesidad, según opinión de mis ingenieros,* de construir dos canales, bastando para el servicio de los docks excavar el punteado con lineas rojas, toca á V. E. resolver, si ese tramo del canal deberá ser excavado por mi, é incluido en mi contrato, ó por la dirección de las obras del Riachuelo; resolución que libro completamente al juicio de V. E.»

Así los señores Hawkshaw, Son y Hayter y el señor Madero insistieron en la construcción del segundo canal de entrada al puerto de Buenos Aires.

El señor Madero promete mencionar las modificaciones más dignas de consideración introducidas por sus ingenieros, y no dice una palabra de la modificación profunda *del presupuesto presentado por él,* según el considerando 4º sobre el presupuesto, en el decreto de 4 de Diciembre de 1884, ni de la necesidad de conformarse al inciso 2º del artículo 10 del contrato de 19 de Diciembre de 1884, cuando se suprimía el dragado del canal del Riachuelo, de la mitad del canal del Norte, se medía el dragado total en chatas, en vez de hacerlo por los perfiles y secciones de los planos, y se cambiaba el malecón de piedra sobre cilindros fundados en la tosca, por estructura de madera, sin acordarse de que « *el valor de las obras suprimidas ó cambiadas debe deducirse.*»

Los prolijos estudios y reconocimientos mostraron á los ingenieros señores Hawkshaw, Son y Hayter el extraordinario fenómeno de este estuario, en el cual desde cada punto de la línea de costa de Buenos Aires á la agua honda el flujo y reflujo de la marea, y la acción de los vientos de todos los rumbos, producen corrientes en líneas rectas perfectas al mismo punto de agua honda, en las que se obtiene el menor depósito para canales dragados.

Ellos condenaron el trazado del canal del Riachuelo sin más explicación, y tirando científicamente el extremo del canal del Norte proyectado en 1884, que se sujetaba en el Banco de la Boca, lo dejaron caer en la profundidad de 20 pies, — y no en la de 21 pies — dejando el nuevo canal en línea recta *desde la inmediación de la Dársena Norte,* donde dejaron una curva de 154º, justamente á la entrada de la Dársena.

Según los señores Hawkshaw, Son y Hayter el canal del Norte sigue las depresiones profundas del río, aunque trepa el Banco de la Boca de 12 á 5 pies, y alcanza á los 21 pies de profundidad á los 27 kilómetros de distancia de la Dársena Norte; mientras que el canal del Riachuelo aumenta de profundidad contínuamente en su trazado, y llegando á los 21 pies de agua á una distancia de solo 19 kilómetros, no sigue las depresiones del río. (Véase lámina 14).

Cuando llegó á conocimiento del Autor que los ingenieros señores Hawkshaw, Son y Hayter habían condenado el trazado del canal del Riachuelo, y habían atribuído á su dirección el depósito de material que en él tenía lugar, por razón de su responsabilidad en el asunto, solicitó del Gobierno autorización para examinar el nuevo proyecto y conocer las razones en que estos señores fundaban sus opiniones; el Gobierno negó esta autorización con el pretexto que los planos y documentos eran de propiedad privada del señor Madero y de los señores Hawkshaw, Son y Hayter.

Como consecuencia, el Autor presentó su renuncia del puesto de Director técnico de las obras del Riachuelo en 5 de Enero de 1886, explicando al Gobierno que como iniciador de las obras de puerto ya realizadas y autor de un proyecto oficial de un puerto definitivo para la capital; por haber dirigido las obras por comisión de varios gobiernos Provinciales y Nacionales, se consideraba en el deber, no solamente de explicar sus procedimientos técnicos y de cualquier otra naturaleza, mientras había estado al frente de la dirección técnica de las obras, sino también de estudiar cualquier proyecto que estuviera en oposición con el suyo, y que lo denigrara, y de dar su opinión á sus conciudadanos; con tanta mayor razón, en este caso que, á juzgar por lo poco que se había publicado, el nuevo proyecto era evidentemente muy perjudicial para los intereses comerciales y generales del país.

Sin pérdida de tiempo, y así que pudo informarse del proyecto, empezó á ilustrar la opinión profesional en conferencias, en la prensa y por medio de publicaciones.

Dos canales de 20 km. de longitud!

El Autor objetó la construcción de dos canales de acceso de 20 kilómetros de longitud, muy particularmente por el costo que ocasionaría su conservación, fundando su opinión en 10 años de práctica diaria de dragado en la localidad, en la naturaleza del lecho del río que se escurría, prediciendo mayor depósito de materias para el canal del Norte, por razón de su mayor longitud y de ser trazado sobre bancos de arena y su ubicación al extremo de una pared abrupta y recta en sustitución de la costa natural del río.

Malecón de madera sobresaliendo 4,50 metros

Objetó el malecón exterior de madera, no solo por razón del material — pino de tea — que se pensaba emplear en él, sinó porque en todos los malecones en el mundo se evitaba pequeñas cornisas que dieran asidero á la acción de las olas, mientras que en este la superestructura representaba una cornisa saliente de 4,50 metros, imposible de resistir la fuerza del oleage levantado por las fuertes tempestades de los vientos del Sud Este.

Objetó las dársenas y diques consecutivos, dependientes unos de otros, porque hacían forzosa la introducción de pasages angostos para unir los muelles Este y Oeste del sistema, por lo cual de los 7.000 metros de muros costosos de los diques resultaban los siguientes:

Muros de diques inútiles como muelles:

2460 ml de muelles útiles en el lado Oeste;
2460 » en el lado Este con la obstrucción de puentes giratorios para los ferrocarriles y caminos ordinarios, que reducían su utilidad á la mitad;
2380 metros de pasages, esclusas y cabeceras costosas de diques, *inútiles* como muelles.

Puentes giratorios

Objetó los puentes giratorios, porque había medios ya indicados de evitarlos, y constituían un estorbo á la navegación y al tráfico terrestre, aumentando el costo de construcción, conservación y explotación de las obras.

Esclusas innecesarias y de solo 80 y 100 m. de longitud

Así también respecto á las esclusas, que no solamente eran un mal innecesario para el puerto de Buenos Aires, sino que por sus dimensiones eran inaplicables á su objeto, pues la esclusa Norte tenía 100 metros y la del Sud 80 metros de longitud, y ambas de 20 metros de ancho

Eslora de vapores que ya venían á Buenos Aires en 1869

Casi no había ya vapor de ultramar que no tuviera más de 100 metros de eslora y algunos, como el Nord América, alcanzaban á 122 metros. Los señores Bell y Miller mencionaron en su informe, ya en 1869, que vapores de 122 metros frecuentaban el puerto de Buenos Aires.

Sin acceso á los ferrocarriles

El acceso á los ferrocarriles, y medios para cambios de vía, presentaba gran dificultad y solo una vía se proyectaba entre los almacenes y los muelles, y por toda la longitud de los diques.

Difíciles y deficientes futuras extensiones

Las extensiones futuras, ordenadas y consecutivas, estaban obstruidas, por el Sur, por el Riachuelo y, por el Norte, por los diques secos y muros de piedra, mientras que la proyectada en el lado Este no dejaba acceso conveniente para los ferrocarriles, y exigía nuevos costosos pasajes é incómodos puentes giratorios.

Falta de material para terraplenar los terrenos ganados al río

El material de excavación procedente de los diques, junto con el del dragado del *medio del canal*, no alcanzaba á la mitad del volúmen necesario para el relleno de los terrenos ganados al río, de manera que quedarían, inmediatos á la ciudad, pantanos insalubres, por muchos años, ó tendrían que ser terraplenados con gastos extraordinarios, como ha sucedido, quedando aún sin rellenar una parte considerable.

En enero de 1886, el Gobierno pidió informe al Departamento de Ingenieros, remitiéndole planos y otros documentos del proyecto del señor Madero; pero, como después ha sabido el Autor, sin remitirle, sinó ocultándolo, el decreto de 4 de Diciembre de 1884, dado en acuerdo de Ministros, el presupuesto tomado allí en cuenta, y otros documentos, dejando al Departamento en la ignorancia de las obligaciones contraídas por el señor Madero y de los contratos que había celebrado con el Gobierno.

Informe del Departamento de Ingenieros

El Departamento, después de estudiar el proyecto, de consultar con otros ingenieros, y con oficiales de marina y capitanes de alta mar, envió su informe el 25 de Febrero de 1886.

Después de una corta historia sobre varios de los proyectos anteriormente formulados, el Departamento recordaba al Gobierno el resultado del dragado de prueba para el proyecto presentado por el señor Bateman, que ejecutado en la proximidad del de los señores Hawkshaw, Son y Hayter había demostrado que en ese punto se producía un gran relleno. El Departamento encontraba el nuevo proyecto muy semejante al del señor Bateman; pero perjudicado por la introducción de pasages angostos, esclusas y puentes.

El Departamento condenó la introducción de un segundo canal en el sistema de obras de puerto, que era un obstáculo serio para la adopción de un mejor sistema de obras de diques; impugnó la idea de la construcción del malecón exterior de madera; hizo mención de los vapores de las líneas de Lamport y Holt, Houston y otras que calando 21 pies 6 pulgadas habían entrado al Riachuelo desde Febrero de 1885; aconsejó que el canal del Riachuelo, y él solamente, debía tomarse como punto de partida para cualquier proyecto de puerto que se formulara.

No le era posible apreciar el costo de las obras, « desde que no había cómputo alguno de cantidades, ni análisis de precios ».

En esa época, un número de ingenieros independientes del servicio público, y de varias nacionalidades, se reunió expontáneamente para discutir el proyecto presentado por los señores Hawkshaw, Son, y Hayter, comparándolo con el que había formulado el Autor.

En Marzo 30 de 1886, la Asamblea de Ingenieros llegó á las siguientes conclusiones, que fueron firmadas por 43 ingenieros:

Opinion de ingenieros independientes respecto de las obras de puerto:

« No hay necesidad de dos canales »

« 1° No son necesarios para el servicio del puerto de la Capital de la República dos canales de entrada.

« 2° No hay razón alguna que aconseje no aprovechar de la traza del canal que actualmente sirve de base á las obras construidas en el Riachuelo, y, por el contrario, hay conveniencia real en conservarla, prolongándola si resultase necesario, al punto en que termina la del proyecto de los señores Hawkshaw, Son y Hayter.

Diques paralelos son mas ventajosos

« 3° Los diques trasversales á la costa son los que más ventaja ofrecen para el puerto de la Capital de la República.

No son convenientes las esclusas

« 4° No es indispensable ni conveniente el empleo de esclusas para el puerto de la Capital.

« 5° Considéranse suficientes para el movimiento comercial presente de la Capital de la República, de ocho á nueve mil metros lineales de muelles.

Facilidad para futuras ampliaciones

« 6° Los diques transversales son los que, dadas las condiciones locales, presentan mayores facilidades para futuros ensanches.

Facilidad para el acceso de los ferrocarriles

« 7° El sistema de diques transversales es el que con mayor facilidad se presta al establecimiento de vías férreas y otras vías de comunicación para el servicio del puerto.

« 8° No hay ventajas económicas, dada la localidad, en extender el malecón exterior con el objeto de ganar terrenos al río.

« Y en virtud de las conclusiones anteriores que solucionan las cuestiones fundamentales á que debe satisfacer el puerto de la Capital, la Asamblea declara:

Juicio sobre el proyecto Hawkshaw, Son y Hayter

« 1° El proyecto presentado por los señores Hawkshaw, Son y Hayter no realiza, en su disposición, las condiciones esenciales á un buen puerto para la Capital de la República; por el contrario, su elevado costo de construcción y su explotación importarían una carga inmotivada para los intereses generales del comercio.

Juicio sobre el proyecto Huergo

« 2° El proyecto formulado por el ingeniero Huergo, completando las obras que, ejecutadas ya en el Riachuelo, muestran palpablemente su eficacia, satisface no sólo á las condiciones técnicas, generales y comerciales exigidas actualmente por el puerto de la Capital, sino que para ello bastará solo la inversión de la tercera parte del capital que representa el proyecto presentado por los señores Hawkshaw, Son y Hayter. »

En 7 de Abril de 1886, el Presidente de la República, en Acuerdo de Ministros, « en cumplimiento de la ley de 27 de Octubre de 1882 y contrato de 19 de Diciembre de 1884 », acordó tomar en consideración « los planos generales definitivos y los de detalle para las obras de puerto de la Capital, levantados en esta ciudad por los ingenieros señores Sir John Hawkshaw, Son y Hayter, el escrito presentado por el concesionario don Eduardo Madero, *mencionando las modificaciones que los estudios* practicados en esta rada han aconsejado introducir en los planos provisorios, y *el dictámen que el Consejo de Obras Públicas del Departamento de Ingenieros elevó con fecha 25 de Febrero último* ».

« Teniendo presente: . . . (siguen aquí como 3.000 palabras insustanciales de raciocinios sobre falsas premisas, documento como jamás ha producido igual, Gobierno alguno del mundo civilizado ó incivil, y del cual se dá un par de ejemplos):

El Gobierno se hace el torpe para confundir entradas naturales con canales artificiales de 20 kms. de longitud y de un mismo punto al mismo puerto

« 5° Que, por otra parte, nadie ha pretendido ni puede sostenerse que sea perjudicial para un puerto el tener dos ó más entradas y salidas, en vez de

una sola; que, por el contrario, su conveniencia para facilitar el movimiento ha sido reconocida como fundamental desde los tiempos más remotos, como lo expresa Sir John Rennie en su obra monumental sobre Tèoría, Formación y Construcción de Puertos, Londres, 1856. »

En cuanto al *Malecón exterior*, se consideró:

El malecón exterior se hará de madera porque los ingenieros Hawkshaw, Son y Hayter saben lo que hacen

« 1° Que si los ingenieros de las obras, que poseen gran experiencia en construcciones de esta naturaleza y en los litorales más profundos y más expuestos que el nuestro á la acción destructora de las olas, *proponen una estructura mucho más económica, debe suponerse que tienen completa confianza en lo que proyectan.*

Las obras se estudiarán después de construidas!

« 2° Que durante el tiempo de su ejecución, es casi seguro se presentará la oportunidad de verificar si este sistema de construcción no ofrece la resistencia necesaria, *como dice el Consejo de Obras Públicas.*

Todas las previsiones están tomadas para que el Gobierno no pague obras que no resistan. Ya las pagarán los constructores!

« 3° Que debe tenerse presente que los constructores han sido aprobados por el Poder Ejecutivo despues de tener este los más altos testimonios oficiales respecto á su reconocida responsabilidad y esperiencia, según lo determina el inciso 5°. del artículo 1° de la ley, y que los precios que se pagarán son, como expresamente se estipula en la especificación, por obras colocadas, concluídas y completas en todo respecto y *que incluyen todas las previsiones*, procedimientos, obra de mano y trabajo necesario para su conclusión y conservación, hasta que los ingenieros hayan certificado que la sección á la cual corresponden haya sido concluida. *Los constructores, pues, no habian de tomar sobre si la conclusión y conservacion de esta obra, si no tuvieran tambien plena confianza respecto á su resistencia.* »

El Gobierno no se hace sino que es torpe, al confundir malecón que debe resistir á la acción de las olas, con muelle abierto sobre pilotes que deja libre paso á éstas

« 4° Que aun cuando las anteriores consideraciones concurran á desvanecer *el temor que abriga el Consejo de Obras Públicas de que la superstructura del muelle de madera será completatamente destruida al menor temporal*, existe tambien el hecho de no haber sido destruidos ni en los más fuertes temporales los muelles actuales. »

« Que por el sistema adoptado por la ley de concesión á favor del Sr. Madero, y en las especificaciones anexas, etc, etc. *lo que garante á la Nación que la obra del Puerto seria terminada en un plazo* fijo y por costo conocido de antemano, (Menos de 20.000.000 pesos oro sellado en obligaciones de Puerto.)

« El Presidente de la República, en acuerdo general de Ministros, decreta:

« Artículo 1° Apruébanse los planos, etc...... sin perjuicio *de las modificaciones respecto á esclusas y otros detalles que durante la construccion puedan convenirse entre los ingenieros, la oficina de Obras Públicas y el concesionario, con aprobacion del Poder Ejecutivo.*

Además de sus muchas incoherencias, el largo documento contenía espresiones ofensivas y desleales, de caracter personal, hácia el Presidente del Departamento de Ingenieros y del Autor, por lo que el primero presentó su renuncia y el segundo insistió en la suya.

El Gobierno aceptó ambas renuncias el 17 del mismo mes.

En Mayo siguiente, el Sr. White (ex Presidente del Departamento de Ingenieros) y el Sr. Huergo (ex ingeniero Director de las obras de Puerto empezadas por el Riachuelo) fueron honrados con un banquete al cual asistieron más de 150 ingenieros de todas nacionalidades.

El Autor prometió allí que, si Dios le conservaba la vida para ver el resultado del gran fraude que se desarrollaba por los contratos celebrados para las Obras del Puerto, él, por la moralidad del pais y para mantener la altura de honradez de procederes que caracterizaba á los miembros de la profesión naturales del pais y extrangeros, volvería á emprender la discusión del asunto y á exponer todo el procedimiento del negocio.

Más tarde, los empleados superiores y mecánicos de las Obras del Riachuelo, presentaron al Autor un cuadro con una copia fotográfica de su proyecto de puerto, rodeado de las dragas que habían ejecutado el trabajo y las fotografias de todos los empleados. El vecindario de la Boca del Riachuelo, en un meeting concurrido por millares de vecinos, le presentaron una medalla de oro, rodeada de brillantes. (1)

La lluvia de decretos y contratos para dar importancia en el extrangero al Sr. Madero, y

---

(1) El Autor pide escusas al lector por la manera poco modesta como se presenta en esta historia.

El bien de su pais y la conservación de la moralidad en el gremio de ingenieros, le imponen el deber de mostrar que el proyecto de puerto de los Sres. ingenieros Hawkshaw, Son y Hayter, preparado para el comerc ante Sr. Madero, fué repudiado por todo el cuerpo de ingenieros existente en el pais, con la excepción de uno solo, y por toda la población del districto de la Boca, que era sin escepción, y que representaba la población más interesada en la navegación y con conocimiento de sus necesidades.

revestir el Sr. James M. Dobson [1] con la influencia refleja de los ingenieros Hawkshaw Son y Hayter, había destruído toda la autoridad moral de los ingenieros de las corporaciones que tenian que intervenir, en alguna manera, en la ejecución de las obras de puerto.

Los Sres. Madero y Dobson, tenian bajo sus pies al total de los miembros de la profesión y el Gobierno nombrava para la administración, construcción é inspección de las obras del puerto Madero, del Riachuelo, de las obras de Salubridad y de las Municipales, á comerciantes, médicos, abogados y á ingenieros complacientes de reputación dudosa; los ingenieros honrados, inteligentes y de caracter, no podían conservar puestos oficiales por algun tiempo.

El nuevo Presidente del denigrado y aplastado Departamento de Ingenieros se sometió á discutir la planilla de precios con el Ministro y el Sr. Madero, ayudado por el Sr. Dobson, sin que se le diera conocimiento del presupuesto considerado en el decreto de 4 de Diciembre de 1884, y el Gobierno aprobó una nueva tarifa de precios por decreto de fecha 30 de Setiembre de 1886, el cual termina así.

Nuevo presupuesto falso: 19.797.217 $^{531}/_{1000}$ $ o s

7°. . . . . . . el importe total de las obras de puerto ascenderá á *diez y nueve millones setecientos noventa y siete mil doscientos díez y siete pesos quinientos treinta y un milésimos,* (19.797.217,531); quedando por lo tanto, el *presupuesto de las obras, dentro del límite fijado en el inciso 1°. del artículo 10° del contrato de 19 de Diciembre de 1884.*

Costo pagado solo á Madero 35.208.284 $ oro. Verdadero costo de las obras 50.000.000 de $ oro

Las obras aprobadas en el sistema del fraude y del despilfarro, han costado aparentemente 35.208.284 pesos oro pagados al señor Madero; pero teniendo en cuenta los intereses durante la construcción, 35 kilómetros de aumento en las vías férreas, reconstrucción del muelle de la dársena Sud, dragado y relleno de terrenos, nuevas máquinas y pescantes hidráulicos, reconstrucción de obras completamente destruídas, pavimentación y otros trabajos pagados á otras empresas ó hechos directamente por el Gobierno, las obras cuestan en realidad más de la suma redonda de cincuenta millones de pesos oro (50.000.000 de dollars).

Las obras del puerto Madero fueron empezadas el 1° de Julio de 1887. El 23, el Gobierno nombró inspector de ellas al señor Federico Stavelius.

Aún antes de empezarse los trabajos, el señor Madero empezó á proponer reducciones y extensiones á las obras y obtuvo un número indefinido de decretos á tales efectos.

Capacidad de almacenes reducida á 88.000 m³

En Octubre 7 de 1886, la capacidad de 326.000 metros cúbicos de almacenes y depósitos propuestos y contratados, fué hecho aparecer como recién decidida y aceptada de 88.000 metros cúbicos.

Capacidad de almacenes subida á 583.900 m³

Pero durante la construcción de las obras esta capacidad fué aumentada á 583.900 metros cúbicos!

Refuerzo del malecón exterior. Inútilmente

En Diciembre de 1887, se autorizó el refuerzo del malecón exterior.

Alargamiento de la esclusa Sud

En 13 de Diciembre de 1887, se autorizó el alargamiento de la esclusa Sud, de 80 á 135 metros.

Ensanche de la dársena Sud

En 21 de Diciembre se autorizó el ensanche de la Dársena Sud de 80 á 100 metros, y la prolongación del muelle de 600 á 1038 metros.

Cambio del malecón de madera por de concreto

En 25 de Abril de 1890, se autorizó el cambio de la parte Norte del malecón exterior de madera por malecón de piedra y concreto.

Aumento del largo y ancho de la esclusa Norte

El 29 de Agosto de 1890 se autorizó el alargamiento de la esclusa Norte de 100 á 155 metros y el aumento de anchura de 20 á 25 metros, etc., etc., etc.

Precios escandalosos

El costo de las obras creció con rapidéz. Los precios pagados fueron escandalosamente elevados,

---

[1] Mr Dobson ha sido el representante en Buenos Aires de los Sres. Hawkshaw, Son y Hayter, durante todos los años en que se han construido las obras de puerto.

Algunos de los precios

El metro cúbico de dragado á 0,63 $ oro sellado, ó casi 6 veces el costo del dragado en las obras del Riachuelo.

El m^3 de mampostería de ladrillo á 22,69 $ oro sellado.

El m^3 de obra de sillería de granito de 95 á 115 $ oro sellado.

El m^3 de pino tea á 58 $ oro sellado, etc., etc.

El favoritismo hácia los señores Madero y Cª. llegó á tal extremo que los precios estipulados en el contrato de 19 de Diciembre de 1884, atestiguado por los ex Presidentes de la República Mitre, Sarmiento y Avellaneda, es decir:

M^3 de concreto del muro exterior	$	14.75	oro s.
» de los muros interiores	»	13.50	»

fueron subidos y efectivamente pagados á:

M^3 de concreto del muro exterior	$	22.025	oro s.
» de los muros interiores	»	20.286	»

Ocultación de documentos

El Gobierno no publicó en el Registro Oficial el decreto contrato de 4 de Diciembre de 1884, y otros documentos importantes.

El Departamento de Ingenieros y los inspectores de las obras estaban á oscuras de las obligaciones del ó de los contratistas.

El Congreso no tenía noticia alguna de lo que se tramitaba ó se hacía.

Los documentos que se referían á este negocio eran constantemente sustraídos del archivo del Departamento de Ingenieros, á tal punto que hoy no queda una hoja de papel de todo lo escrito anteriormente al año de 1888.

La confusión introducida en todos los ramos de la Administración fué tan grande y tan permanente que, 10 años despues de los contratos de 4 y 19 de Diciembre de 1884, el Ministro que los preparó estaba aún confundido respecto á su contenido y no sabía donde encontrar algunos guarismos que necesitaba para la discusión.

Luis A. Huergo.

(Concluirá).

ELECTROTECNICA

ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL



VAN acreciendo de tal modo los abusos de las empresas de alumbrado en esta Capital, que de poco tiempo á esta parte el clamor público se ha acentuado hasta el grado de conseguir quebrantar la habitual impasibilidad de las mismas autoridades comunales.

A fé que si hay un servicio malo y caro en Buenos Aires, es el de alumbrado, á tal punto que al paso que vamos, no ha de tardar mucho sin que lleguemos á considerar el alumbrado á gas y el eléctrico como un artículo de lujo.

Y lo peor del caso es que las tentativas hechas de tarde en tarde por alguna de las ramas del poder municipal, han quedado en la nada, á poco andar, como si las compañías tuviesen sus *mascotas* que las preservasen oportunamente de trances apurados.

Hace próximamente un año, el actual intendente municipal que, justo es reconocerlo, ha sido el más decidido de nuestros *lord mayors*, para poner coto á los abusos de las empresas de alumbrado, sin que, desgraciadamente, hallase en la Comisión Municipal el apoyo indispensable para llegar á un resultado favorable, ordenó á la dirección municipal del ramo practicase un estudio para determinar el coste de producción de la corriente eléctrica y el precio que debiera regir para su venta al público.

El señor Newbery, después de estudiar detenidamente el punto sometido á su dictámen, elevó un informe al intendente, en el cual quedaba claramente establecida la exorbitancia de los precios que cobran las empresas. Nuestros lectores tienen ya conocimiento de este documento, por lo que es inútil referirnos más extensamente á él en esta ocasión.

Pero es el caso que el actual director interino del alumbrado municipal, señor Dominguez, encargado de hacer un estudio análogo al anteriormente efectuado por el señor Newbery, ha elevado un informe que no solo confirma las conclusiones del anterior sino que es aún más categórico si cabe.

En efecto, habiéndosele planteado el problema en términos tan precisos como este « determinar el precio que debiera regir para la venta de la corriente eléctrica por K.W.H. teniendo en cuenta una instalación análoga á la actual de la Compañía Alemana (usina Paraguay esquina Reconquista), ha llegado al resultado de que el precio que debiera regir, calculando buenas pero no usurarias utilidades para las

compañías, debiera ser, en término medio, el de OCHO y medio CENTAVOS ORO para alumbrado particular y CUATRO y MEDIO centavos ORO para fuerza motríz!

Y aún agrega el señor Dominguez, que «*estos precios resultan altos todavia debido a la pequeñez de la usina*», tomada como tipo.

Será posible que ante dos documentos oficiales como los referidos, nuestras autoridades edilicias sigan impasibles, viendo cobrar, á los contribuyentes, *quince* lo que vale *ocho*?

O es que tenemos en el orden municipal algún poder, — no previsto por la constitución, — como ocurre en el orden nacional con las empresas ferroviarias, cuya fuerza es superior á la de los poderes legales?

Publicamos á continuación el informe mencionado, el cual esperamos no corra la suerte del proyecto de reglamentación para la vigilancia, inspección y control de las instalaciones eléctricas para luz y fuerza internas y externas, teatros, teléfonos y tranvías eléctricos, remitido al H. Concejo el año 1894! previa su aprobación por el intendente Bunge, el cual llegó hasta obtener despacho favorable de la comisión de obras públicas en la sesión del Concejo de fecha 5 de septiembre de 1896, después de lo cual *no ha sido habido*, hallándose probablemente extraviado entre el forro y el cuero de alguna carpeta de comisión, en mal estado por sus largos servicios.

Hé aquí el estudio del Sr. Dominguez:

Creación de una Usina de corriente contínua, situada próxima á la Dársena Norte, con máquinas, calderas y generadores á vapor capaces para desarrollar 7000 kilowatios á una tensión de 500 voltios para tracción, y 220 × 2 para alumbrado y fuerza motriz, con una canalización subterránea de 150 kilómetros de extensión y una producción de 20 % de carga contínua sobre la capacidad de la Usina, y 15 % de pérdida en la distribución.

CAPITAL

TERRENO Y EDIFICIOS

Terreno (6.000 m² á $ 100 m/n)	$	600.000
Cimientos de edificios y chimeneas	»	80.000
Muros, mampostería	»	40.000
Columnas de hierro y techo	»	40.000
Carpintería, pisos y decoraciones	»	50.000
Chimenea	»	40.000
Cimientos para máquinas	»	60.000
» » calderas y conductos de humo	»	30.000
	$ m/n	940.000 =
	á $ o/s	413.605

USINA

8 Calderas de 440 m² s/c	$ o/s	75.600
6 Motores de 9.000 caballos en total	»	250.000
Máquinas auxiliares	»	50.000
Cañerías de vapor	»	12.000
8 Dínamos de 7.000 k.w. en total	»	140.000
Tablero y conductores en la Usina	»	10.000
Cañería para provisión de agua y descarga de los condensadores	»	30.000
Mano de obra y mater. de instalación	»	40.000
	$ o/s	607.600

CANALIZACIÓN

150 kilómetros de canalización á tres hilos con capacidad para distribuir 4.000 k.w. á 2 × 220 voltios, con neutral desnudo, incluyendo cables de alimentación y distribución, cajas esquineras, caños de hierro para las cruzadas de las boca-calles, apertura de zanjas y reposición de afirmados y veredas	$ o/s	1.100.000
Conexiones á 5.000 consumidores	»	120.000
5.000 Medidores	»	120.000
	$ o/s	1.340.000

RESUMEN

Terreno y Edificios	$ o/s	413.600
Usinas	»	607.600
Canalizaciones	»	1.340.000
	$ o/s £	2.361.200

GASTOS DE EXPLOTACIÓN

USINA

Admitiendo una carga contínua de 20 % de la capacidad productora y calculando el consumo de carbón en 1,2 k. por k.w.h. en el tablero de la Usina, tenemos un gasto anual de 14.716 toneladas de carbón, que al precio de 7 $ oro en las carboneras, son:

$$\frac{70 \times 24 \times 365 \times 20}{100} = 12.264.000 \overset{\text{k.w.h.}}{} \times 1.20 \times 7 \quad \$ \text{ o/s } 103.018$$

El costo de lubrificante consumido puede calcularse en 10 % del valor del combustible	»	10.301
Reparaciones y servicio de agua	»	40.000

PERSONAL DE LA USINA

1 Ingeniero jefe de Usina	$ m/n	600
2 Mecánicos á $ 280	»	560
12 Engrasadores	»	1.200
2 Jefes foguistas	»	360
12 Foguistas	»	1.200
6 Carboneros	»	420
6 Limpiadores de máquinas	»	420
4 Peones	»	240
	$ m/n	5.000

5.000 $ m/n mensual, al cambio de 227.27, hacen al año $ o/s	26.400
A la vuelta $ oro	179.719

De la vuelta $ oro 179.719

CANALIZACIÓN

1 Ingeniero Jefe	$	500
3 Capataces de cuadrilla	»	450
30 Peones	»	2.700
3 Oficiales	»	540
1 Oficial 1°.	»	250

SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO

6 Carboneros	»	540
4 Peones	»	320
	$ m/n	5.300

5.300 $ m/n mensual = al año	$ o/s	28.008
Mantenimiento de la red de canalización, reposición de cables, apertura de zanjas, etc., calculado 3 % del valor de la red, al año	»	40.200
Mantenimiento de la red de alumbrado público, reposición y mantenimiento de lámparas, año	»	1.500
Carbones para 265 lámparas, año	»	2.900

ADMINISTRACIÓN

Un Director Técnico	$	2.500
1 » Administrador	»	1.500
1 Ingeniero Jefe	»	1.000
1 Jefe Contador	»	800
2 Sub- »	»	700
1 Jefe Oficina de Informes	»	400
1 Jefe de Almacen	»	300
2 Guarda »	»	300
10 Escribientes	»	800
6 Inspectores	»	900
6 Peones	»	420
	$ m/n	9.620
9.620 $ m/n mensual = al año	$ o/s	50.796

TALLER

Un Ingeniero Jefe	$	500
3 Ingenieros Inspectores	»	1.050
20 Oficiales (revisadores de med.)	«	2.000
10 Oficiales segundos	«	800
	$ m/n	4.450
4.450 $ m/n mensual = al año	$ o/s	22.968

SERVICIO DEL CAPITAL

5 % de interés y amortización en 25 años, acumulativa	»	166.674
	$ o/s	492.765

PRODUCCIÓN

Una carga constante de 20 % del poder total de la Usina, representa una producción anual de 12.264.000 kilowathora que de acuerdo con las necesidades actuales de la ciudad, serán distribuidas en la siguiente forma: (teniendo en cuenta que la corriente para la tracción será vendida en el tablero de la Usina sin pérdida, y admitiendo una pérdida de 15 % sobre el resto).

Para tracción	5.000.000 kilowathora
» alumbrado público	550.000 »
» » particular	3.751.500 »
» fuerza motriz	1.872.880 »
» pérdida en la red	1.089.600 »
	12.264.000 kilowathora

Esta corriente, vendida al precio de 0,03 para tracción, 0,04 para alumbrado público incluso la reposición de carbones y mantenimiento de las lámparas, 0,045 para fuerza motriz y 0,085 para alumbrado particular, (estos dos úitimos precios son término medio), nos dá como entradas brutas, la suma de 575.158 $ oro: si de estas deducimos 9 % para pago de impuestos por ocupación del subsuelo (para el año próximo se proyecta el aumento á 9 %) nos queda, 523.393,78 $ o/s anual. Deduciendo de esta suma los 492.765 $ o/s que representan los gastos de explotación, servicio de amortización é interés de 5 % sobre el capital empleado, nos resta un sobrante de 30.628,78 $ o/s que representa más ó menos el 6 % de las entradas brutas, que podrían destinarse al fondo de reserva.

El precio medio del k.w.h., sería de 0,0475 $ o/s.

Comparación de los Precios actuales con los proyectados

CLASE DE CORRIENTE	Precio actual con 5 % de impuesto	Precio proyectado oro con 9 % de impuesto	PRECIO m/n
Tracción, (en el tablero de la Usina).	sin imp. 0,03	0,03	0,068
Alumbrado público (incluso servicio).	» 0,06	0,04	0,091
Fuerza motriz, (término medio).	» 0,06	0,045	0,102
Alumbrado particular (termino medio).	» 0,15	0,085	0,193

Estos precios resultan altos todavía, debido á la relativa pequeñez de la Usina que se ha tomado por base, no obstante ser una de las mayores establecidas en el Municipio.

Enrique Dominguez

MISCELÁNEA

Subsecretario de Obras Públicas — Según versiones corrientes, parece ser un hecho que el ingeniero Agustin González, actual subsecretario interino del Ministerio de Obras Públicas é ingeniero jefe de las Obras de Salubridad, ocupará el mismo cargo en propiedad después del 12 de Octubre.

Opinamos que el nombramiento seria muy acertado, pues, el candidato reune indiscutiblemente excelentes condiciones para el cargo, y sea quien fuere el futuro ministro demostrará verdadero acierto si se asegura la colaboración del actual subsecretario interino.

Es cierto que este nombramiento privaría á las obras de salubridad de un jefe técnico preparado y competente, pero consideramos que sería más facil reemplazar al ingeniero González en este cargo que en el de subsecretario, para el cual se requiere mayor número de condiciones.

Veriamos con agrado que la versión se convirtiese en realidad.